

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

**Hornicko-geologická fakulta**

Institut hornického inženýrství a bezpečnosti

**Bezpečnost při čištění uhelných zásobníků v OKR**

**Safety of coal bunkers cleaning in OKR**

**Diplomová práce**

**autor:**

Bc. Tomáš Jastrzembski

**vedoucí bakalářské práce:**

prof. Ing. Alois Adamus, Ph.D.

**Ostrava 2018**



## ***Prohlášení diplomové práce***

- Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu. Byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠBTUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

- Souhlasím s tím, že diplomová práce je licencována pod Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Karviné dne 20. 03. 2018

Bc. Tomáš Jastrzembski

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat především své manželce Barboře za podporu během celého studia. Za její trpělivost a vytvoření vhodného prostředí ke studiu, neboť bez toho bych zřejmě nedostudoval. Své dceři Emě, která mi dávala motivaci studovat. Velké díky mému vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Alois Adamus, Ph.D. za cenné názory, vstřícný přístup a odborné konzultace při vypracování této diplomové práce a jeho předmětům, které mi daly legislativní a bezpečnostní znalosti při provádění hornické činnosti, jenž mě vedly k vytvoření této práce. Poděkování určitě patří i mému zaměstnavateli společnosti OKD, HBZS a.s. za umožnění studia při zaměstnání. Tolerování mých potřeb a požadavků, abych se mohl zúčastnit přednášek a zkoušek. Kolegům z oddílu za odborné rady a celkový pozitivní přístup k mému studiu.

## **Anotace:**

V této práci bych chtěl přiblížit, definovat a hlavně vytvořit hlavní zásady a postupy, které jsou významné při práci ve výškách a nad volnou hloubkou v báňské záchranné službě při čištění zásobníku v OKR a jež jsou mnohdy odlišné od běžných standardů a nesou sebou různá specifika. Úvod práce představuje krátký exkurz do historie lezectví a vzniku lezeckého oddílu na hlavní báňské záchranné stanici. Následuje přehled zásobníků a celková jejich specifikace. Pokračuji přehledem legislativy týkající se lezeckého oddílu na Hlavní báňské záchranné stanici Ostrava. Následuje určité seznámení s technickými prostředky využívané právě při práci spojené s čištěním zásobníků HBZS Ostrava a. s. a možnosti jejich použití. Dále popisuji zásady zdolávání různých situací, jež mohou nastat nebo jež hrozí při provádění pravidelné činnosti v zásobníku. V práci dále navrhuji zdokonalení činnosti pracovníků v zásobníku z ohledem na možné nebezpečné situace, které mohou nastat. Poslední kapitola je věnována závěru a shrnutí celé diplomové práce.

## **Klíčová slova:**

výška, hloubka, báňská záchranná služba, zásobník, lano, záchrana.

## **Summary:**

In this work, I would like to approach, define and, above all, create guiding principles procedures that are important when working at heights and above the free depth in the mining rescue service while cleaning the OKR stack and which are often different from standard standards and bring different specifics. The introduction of the work represents a short excursion into the history of climbing and the formation of a climbing section on the main mining rescue station. Follow the inventory overview and their overall specification. Continue to review the legislation on the climbing division at the Main Mining Rescue Station in Ostrava. Following are some familiarization with the technical means used during the work connected with the cleaning of the HBZS Ostrava a.s.. Reservoirs and the possibilities of their use. I also describe the principles of dealing with different situations that may occur or if they are in danger of carrying out regular activity in the magazine. In my work, I suggest improving the activities of staff in the tank in view of the possible dangerous situations that may arise. The last chapter is devoted to the conclusion and summary of the whole diploma thesis.

## **Keywords:**

height, depth, mining rescue service, stack, rope, rescue.

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Druhy zásobníku a jejich specifikace .....	2
2.1	Druhy zásobníku mimo OKR .....	2
2.2	Druhy zásobníku v OKR.....	3
3	Legislativa zásahu nad volnou hloubkou.....	5
3.1	Zákoník práce .....	5
3.2	Zákon č.239/2000 Sb. O integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů .....	14
3.3	Vyhláška č. 447/2001 ČBÚ o báňské záchranné službě.....	17
3.4	Služební řád Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava.....	22
3.5	Technické normy .....	25
4	Technické prostředky průmyslového lezectví .....	26
4.1	Pádový faktor jako zásadní vliv na bezpečnost práce lezce .....	26
4.2	Technické vybavení lezce .....	27
4.2.1	Lana.....	27
4.2.2	Postroje.....	31
4.2.3	Tlumiče pádů.....	33
4.2.4	Karabiny - spojky .....	34
4.2.5	Slaňovací prostředky .....	37
4.2.6	Jistící prostředky .....	39
4.2.7	Prostředky pro výstup na laně .....	41
4.2.8	Záchranné a pomocné kladky.....	42
4.2.9	Prostředky pro vytahování a spouštění.....	44
4.2.10	Trojnožky a ramena .....	45

4.2.11	Transportní a fixační prostředky .....	46
5	Mimořádné události při čištění zásobníků .....	47
5.1	Pád lezce, osoby do zásobníku .....	47
5.2	Nekontrolovatelné uvolnění uhlého materiálu v zásobníku.....	48
5.3	Uváznutí lezce v zásobníku a nemožnost sebezáchrany .....	48
6	Návrh zdokonalení bezpečnostních opatření .....	51
6.1	Vybavení lezeckého oddílu a počty lezců.....	53
6.1.1	Čištění důlního zásobníku (rubanina) .....	54
6.1.2	Čištění povrchového zásobníku (popílek).....	54
6.2	Školení a simulace možných nečekaných události .....	55
6.2.1	Rozpis školení .....	56
6.2.2	Rozsah školení.....	58
6.2.3	Ověřování znalosti lezců .....	58
7	Závěr .....	59
8	Literatura.....	61
9	Seznam použitých zkratk .....	62
10	Seznam obrázků.....	63
11	Seznam tabulek.....	65
12	Přílohy.....	66



## 1 Úvod

Práce nad volnou hloubkou a ve výškách je spojena s dobýváním nerostů již od svého prvopočátku. Již první člověk, který se snažil dobývat z hloubky, musel problematiku pohybu nad volnou hloubkou a ve výškách nepochybně řešit již při počátku své činnosti při snaze se dostat k nerostu.

Není pochyb, že jedním z prvních prostředků, který umožnil člověku pohyb nad volnou hloubkou či ve výškách byl obyčejný žebřík, buď už takový jaký známe dnes, nebo žebřík tvořen jednou tyčí s příčkami. Rovněž lano tvořilo základní prostředek při této činnosti. Postupem času pak přibývaly kladky, jež umožnily vytvářet i jednoduché kladkostroje a mohli tak ulehčovat práci.

Mezi jedním z prvních míst použití lezeckých pomůcek tak mohla být důlní díla na Kriváni, kde se v letech 1387 až 1437 těžilo zlato, cín, antimonit a pyrargyrit. Štola Terezie, v níž byla dobývána cínová ruda a byla založena 50 m pod vrcholem Kriváně.

Počátkem samotného horolezectví je pak považován podle některé literatury výstup na Mont Blanc, který uskutečnil v roce 1787 přírodovědec a filosof H.B. Saussure.

Ten po výstupu zde prováděl vědecká pozorování a měření. Asi nejvíce historických zmínek o používání lezeckých pomůcek lze nalézt z oblasti Vysokých Tater.[1]

Je velmi zářezující, že přes velký počet úrazů, zavedla až koncem šedesátých let minulého století Hlavní báňská záchranná stanice v Ostravě do svého vybavení horolezeckou techniku. Důvodem byla potřeba nasazení záchranářů při úrazech a nehodách ve svislých důlních dílech (šibících, jámách), při pádech osob do zásobníku uhlí, nebo při úrazech ve strmě uložených slojích. Až za dvacet let později začala Hlavní báňská záchranná stanice v Ostravě systematicky řešit problematiku bezpečnosti práce nad volnou hloubkou a ve výškách. V počátcích řešila tuto problematiku společně s horskou záchrannou službou, než se vytvarovala do dnešních podob. Diplomová práce navazuje (pokračuje) na mou bakalářskou práci Práce ve výškách a nad volnou hloubkou v báňské záchranné službě, kterou odborně rozvíjí o návrh řešení BOZP a začlenění k IZS.

## **2 Druhy zásobníku a jejich specifikace**

Průmysl, během času a vývojem stále nových a nových technologií a také technologických postupů, měl logicky vyšší nároky na skladování různých materiálů. Tyto materiály složí buď jako přímo prvotní vstupní surovina k vytvoření finálního produktu (zásobníky uhlí v úpravárnách uhlí, cementové zásobníky na výrobu panelů), nebo poté slouží jako jakýsi mezistupeň k cestě za finálním produktem (uhlí v zásobnících v podzemí, popílek v zásobnících na povrchu v plavárnách) anebo jako zásobník přímo finálního produktu (plynové zásobníky), odkud pak je možno finální surovinu dodávat přímo ke spotřebiteli. A to napříč celým spektrem samotné fáze produktů od plynné, kapalné až po tuhou.

### **2.1 Druhy zásobníku mino OKR**

Jak je již zmíněno výše využívání zásobníků při lidské činnosti je velice široké a mohlo by vystačit na samostatnou práci zabývající se pouze zásobníky, což není cílem této práce. Zásobníky mají významné uplatnění v lidské činnosti a to napříč velké škále činnosti od zemědělství po průmysl. Zásobníky se liší podle použití dané suroviny a umístění zásobníku do okolí. Můžeme se setkat se zásobníky, kdy je jejich umístění přímo na volném prostranství, zásobníky umístěny přímo ve výrobních halách nebo dokonce zásobníky umístěny pod zemským povrchem. Zásobníky se také můžou vyrábět z různých materiálů a to především podle suroviny, jenž má být v zásobnících skladována. Setkat se můžeme nejčastěji se zásobníky železobetonovými nebo se zásobníky masivní kovové konstrukce. Uplatnění a druh zásobníků jsou velmi široké. Se zásobníky se lze setkat všude napříč všemi profesemi lidské činnosti. Rozhodující jsou požadavky na samotný zásobník. Poslední dobou se nejen v médiích hovoří o ukončení těžby na dole Rožná v Dolní Rožince ve společnosti DIAMO s. p. (ukončení aktivní těžby uranu došlo ke dni 27. 4. 2017 vyvezením posledního vozu z dolu, v současné době se provádějí výzkumné práce na pracovištích), kde by tak mohl vzniknou velkoobjemový zásobník na plyn po ukončení veškerých prací. Takto situovaný zásobník by měl mnoho specifik. S dalšími druhy zásobníků se můžeme setkat v Ostravě ve firmě Pórobeton Ostrava, a. s.,

kde je několik nevelkých železobetonových zásobníků na samotný cement, který se dle daných potřeb neustále provzdušňuje. V samotném zásobníku je tedy instalována vzduchová foukací soustava jednoduchého typu skládající se z ocelových trubek po obvodu stěn zásobníku, ve kterých jsou v určených vzdálenostech vyvrtané otvory. Právě tyto otvory pomáhají provzdušnit cementovou směs a zabránit tak její usazování a zatvrdnutí vlivem vlhkosti na stěnách zásobníku, čímž se značně prodlouží interval mezi čištěním zásobníku a při tom nutností ho zcela vyprázdnit. Výčet druhů zásobníků mino OKR by tak mohl pokračovat i dále a to i s jejími specifikacemi.

## 2.2 Druhy zásobníků v OKR

Ve společnosti OKD a.s., která se nyní převádí na stát a má tak vzniknout nová společnost OKD Nástupnická v první polovině roku 2018, se máme možnost setkat s různými druhy zásobníků. Zásobníky v této těžební společnosti bychom mohli rozdělit na dva velmi rozdílné typy z hlediska vlivu přírodních podmínek. Tyto podmínky se různí přírodním vlivem při práci lidí v zásobnících a také na samotnou funkci zásobníků.

A to na zásobníky na povrchové a důlní (jenž jsou nedílnou součástí důlních děl). Zásobníky na povrchu jsou převážně na skladování popílku, který slouží při smísení s vodou k vytvoření popílkové směsi. Vliv okolí je tady snad úplně minimalizováno, jelikož jsou zde velice minimalizovány právě okolnosti, které mají negativní vliv na skladování a práci, jako je třeba vlhkost nebo teplota. Takto vzniklá směs se ve společnosti využívá na plavenou základku vyrubaných prostorů, na plavené hrázové objekty (cílené uzavírání starých důlních děl). Samotný zásobník je vždy umístěn na povrchu a je nedílnou součástí plavícího komplexu (tzv. plavírny). Nutno podotknout, že plavírna má více zásobníků a to z důvodů větších zásob přímo na daném důlním závodě. O distribuci popílku v OKR se stará úsek popílkového hospodářství OKD HBZS Ostrava a.s..

Dalším zásobníkem, co se týče do specifik práce s ním, je samotný důlní zásobník. Jedná se o velmi specifický zásobník na vytěženou rubaninu, jenž je na důlním závodě pod povrchem země. Právě díky tomu, že se jedná o velkoprostorové důlní dílo, tak se logicky s tím mění i přírodní podmínky, jako je nejvíce teplota a vlhkost.

Jednak tím i narůstá komplikovanost samotné čištění zásobníků, ale i jeho četnost čištění. Toto velkoobjemové důlní dílo se na jednotlivých důlních závodech liší svými rozměry. Dílčí rozměry důlních zásobníků jsou z hlediska rozměrů důlních děl značné. Hloubky zásobníků se pohybují do několika desítek metrů a šířky do několika metrů.

Za související specifickou problematiku lze považovat lezecké činnosti za účelem vyčištění vertikálních široko profilových větrných vrtů. Jde o práci nad volnou hloubkou s rozdílem, že volná hloubka je v těchto případech větší v porovnání s volnou hloubkou v zásobnících.

### **3 Legislativa zásahu nad volnou hloubkou**

Práce nad volnou hloubkou a ve výškách v báňské záchranné službě je upravena obecně závaznými předpisy, tj. zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a také celou řadou českých technických norem, interních předpisů a návodů k použití a to přesně podle právní síly uvedených dokumentů, kdy jsou ustanovení obecně závazných předpisů významnější ve srovnání s podmínkami stanovenými v technických normách, interních předpisech a návodech k použití.

Každý z těchto dokumentů s nižší právní silou může dané bezpečnostní opatření pro práci upřesňovat, avšak nemůže jej snižovat oproti nadřazenému dokumentu.

#### **3.1 Zákoník práce**

Jedná se o nejvýše postavený zákon upravující právní vztah mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem, jejich povinnostech a právech vůči sobě. Jde o zákon Zákoník práce ze dne 21. 4. 2006 pod číslem 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP) je věnována část 5 zákoníku.

#### **Hlava I.: Předcházení ohrožení života a zdraví při práci**

Tato hlava zákona se nachází v páté části daného zákona a pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci je stěžejní.

#### **§ 101**

*„(1) Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce (dále jen "rizika").*

*(2) Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci uložená zaměstnavateli podle odstavce 1 nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí*

*pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají.*

*(3) Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti. Na základě písemné dohody zúčastněných zaměstnavatelů touto dohodou pověřený zaměstnavatel koordinuje provádění opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců a postupy k jejich zajištění.*

*(4) Každý ze zaměstnavatelů uvedených v odstavci 3 je povinen*

*a) zajistit, aby jeho činnosti a práce jeho zaměstnanců byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele,*

*b) dostatečně a bez zbytečného odkladu informovat odborovou organizaci a zástupce zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nepůsobí-li u něj, přímo své zaměstnance o rizicích a přijatých opatřeních, které získal od jiných zaměstnavatelů.*

*(5) Povinnost zaměstnavatele zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci se vztahuje na všechny fyzické osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích.*

*(6) Náklady spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je povinen hradit zaměstnavatel; tyto náklady nesmějí být přenášeny přímo ani nepřímo na zaměstnance. “ [2]*

Ustanovení § 101 pojednává v prvních dvou svých odstavcích o základních povinnostech zaměstnavatele a vedoucích pracovníků, aby byla zajištěna bezpečnosti a ochrana zdraví zaměstnance při práci. Třetí odstavec řeší povinnost zaměstnavatele o vzájemné informovanosti zaměstnavatelů. V případě, kdy se na pracovišti nachází zaměstnanci více zaměstnavatelů. Nutnost stanovit pověřeného zaměstnavatele koordinujícího činnost vedoucí k bezpečnosti všech zaměstnanců. Tento vztah

je stanoven písemnou dohodou mezi zaměstnavateli. Čtvrtý odstavec dále specifikuje povinnosti zaměstnavatele uvedeného ve třetím odstavci a to zejména, aby zaměstnanci pracovali koordinovaně, organizovaně a nedošlo k ohrožení jiných zaměstnanců. Dále poté informovat ostatní zaměstnance jiných zaměstnavatelů o opatřeních vedoucích k zamezení vzniku nebezpečí při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V pátém odstavci se podrobněji specifikují tyto povinnosti zaměstnavatele na všechny fyzické osoby, jenž jsou s jeho vědomím na pracovišti. V posledním odstavci § 101 je dáno, že náklady na bezpečnost a ochranu zdraví nesmějí být přímo nebo nepřímo přenášeny na zaměstnance.

#### **§ 102 odst, 1 až 4**

*„(1) Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.*

*(2) Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.*

*(3) Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění a provádět taková opatření, aby v důsledku příznivějších pracovních podmínek a úrovně rozhodujících faktorů práce dosud zařazené podle zvláštního právního předpisu jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. K tomu je povinen pravidelně kontrolovat úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť a úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek, a dodržovat metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů podle zvláštního právního předpisu.*

*(4) Není-li možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví*

*zaměstnanců bylo minimalizováno. Přijatá opatření jsou nedílnou a rovnocennou součástí všech činností zaměstnavatele na všech stupních řízení. O vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních podle věty první je zaměstnavatel povinen vést dokumentaci. “ [2]*

Ustanovení § 102 pojednává v 1 až 4 odstavci o tom, jaké povinnosti má zaměstnavatel vzhledem k zaměstnanci a pracovnímu prostředí, tak aby zamezil vzniku rizik ohrožující bezpečnost zaměstnance a ochraně jeho zdraví vyplývajících z právních a jiných předpisů. Následně pojednává o povinnosti zaměstnavatele tyto rizika neustále vyhledávat a činit veškerá opatření k zamezení těchto rizik. V případě, že není-li možné rizika odstranit, musí učinit opatření, aby jejich působení bylo minimalizováno.

Na základě těchto skutečností je povinen vést zaměstnavatel dokumentaci.

## **Hlava II.: Povinnosti zaměstnavatele, práva a povinnosti zaměstnance**

### **§ 103 odst. 1 a 2**

*„ (1) Zaměstnavatel je povinen*

*a) nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával zakázané práce a práce, jejichž náročnost by neodpovídala jeho schopnostem a zdravotní způsobilosti,*

*b) informovat zaměstnance o tom, do jaké kategorie byla jím vykonávaná práce zařazena; kategorizaci prací upravuje zvláštní právní předpis,*

*c) zajistit, aby práce v případech stanovených zvláštním právním předpisem vykonávali pouze zaměstnanci, kteří mají platný zdravotní průkaz, kteří se podrobili zvláštnímu očkování nebo mají doklad o odolnosti vůči nákaze,*

*d) sdělit zaměstnancům, u kterého poskytovatele pracovní lékařských služeb jim budou poskytnuty pracovní lékařské služby a jakým druhům očkování a jakým pracovní lékařským prohlídkám a vyšetřením souvisejícím s výkonem práce jsou povinni se podrobit, umožnit zaměstnancům podrobit se těmto očkováním, prohlídkám*



*a vyšetřením v rozsahu stanoveném zvláštními právními předpisy nebo rozhodnutím příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví,*

*e) nahradit zaměstnanci, který se podrobí pracovnělékařské prohlídce, vyšetření nebo očkování podle písmene d), případnou ztrátu na výdělku, a to ve výši průměrného výdělku, popřípadě ve výši rozdílu mezi náhradou mzdy nebo platu podle § 192 nebo nemocenským a průměrným výdělkem,*

*f) zajistit zaměstnancům, zejména zaměstnancům v pracovním poměru na dobu určitou, zaměstnancům agentury práce dočasně přiděleným k výkonu práce k jinému zaměstnavateli, mladistvým zaměstnancům, podle potřeb vykonávané práce dostatečné a přiměřené informace a pokyny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci podle tohoto zákona a podle zvláštních právních předpisů, zejména formou seznámení s riziky, výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik, která se týkají jejich práce a pracoviště,*

*g) zabezpečit, aby zaměstnanci jiného zaměstnavatele vykonávající práce na jeho pracovištích obdrželi před jejich zahájením vhodné a přiměřené informace a pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a o přijatých opatřeních, zejména ke zdolávání požárů, poskytnutí první pomoci a evakuace fyzických osob v případě mimořádných událostí,*

*h) jestliže při práci přichází v úvahu expozice rizikovým faktorům poškozujícím plod v těle matky, informovat o tom zaměstnankyně. Těhotné zaměstnankyně, zaměstnankyně, které kojí, a zaměstnankyně-matky do konce devátého měsíce po porodu je dále povinen seznámit s riziky a jejich možnými účinky na těhotenství, kojení nebo na jejich zdraví a učinit potřebná opatření, včetně opatření, která se týkají snížení rizika psychické a fyzické únavy a jiných druhů psychické a fyzické zátěže spojené s vykonávanou prací, a to po celou dobu, kdy je to nutné k ochraně jejich bezpečnosti nebo zdraví dítěte,*

*i) umožnit zaměstnanci nahlížet do evidence, která je o něm vedena v souvislosti se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,*

*j) zajistit zaměstnancům poskytnutí první pomoci,*

*k) nepoužívat takového způsobu odměňování prací, při kterém jsou zaměstnanci vystaveni zvýšenému nebezpečí újmy na zdraví a jehož použití by vedlo při zvyšování pracovních výsledků k ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců,*

*l) zajistit dodržování zákazu kouření na pracovištích stanoveného zvláštními právními předpisy.*

*Informace a pokyny musí být zajištěny vždy při přijetí zaměstnance, při jeho převedení, přeložení nebo změně pracovních podmínek, změně pracovního prostředí, zavedení nebo změně pracovních prostředků, technologie a pracovních postupů. O informacích a pokynech je zaměstnavatel povinen vést dokumentaci.*

*(2) Zaměstnavatel je povinen zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána, a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování. Školení podle věty první je zaměstnavatel povinen zajistit při nástupu zaměstnance do práce, a dále*

*a) při změně*

*1. pracovního zařazení,*

*2. druhu práce,*

*b) při zavedení nové technologie nebo změny výrobních a pracovních prostředků nebo změny technologických anebo pracovních postupů,*

*c) v případech, které mají nebo mohou mít podstatný vliv na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. “[2]*

Ustanovení § 103 1 a 2 odstavce pojednává v 1 odstavci o povinnostech zaměstnavatele k zaměstnanci, týkající se jeho informovanosti k pracovnímu prostředí, druhu práce a jeho práv. Druhý odstavec pak popisuje povinnosti zaměstnavatele zajistit, aby zaměstnanci měli doplněné odborné předpoklady pro výkon práce. Specifikuje také,

kdy má zaměstnavatel povinnost tyto odborné předpoklady formou školení zaměstnanci zajistit.

## § 104

*„(1) Není-li možné rizika odstranit nebo dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky. Osobní ochranné pracovní prostředky jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem.*

*(2) V prostředí, v němž oděv nebo obuv podléhá při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění nebo plní ochrannou funkci, přísluší zaměstnanci od zaměstnavatele jako osobní ochranné pracovní prostředky též pracovní oděv nebo obuv.*

*(3) Zaměstnavatel je povinen poskytovat zaměstnancům mycí, čisticí a dezinfekční prostředky na základě rozsahu znečištění kůže a oděvu; na pracovištích s nevyhovujícími mikroklimatickými podmínkami, v rozsahu a za podmínek stanovených prováděcím právním předpisem, též ochranné nápoje.*

*(4) Zaměstnavatel je povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání.*

*(5) Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje přísluší zaměstnanci od zaměstnavatele bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce. Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním.*

*(6) Vláda stanoví nařízením bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků a ochranných nápojů. “[2]*

Ustanovení § 104 popisuje povinnosti zaměstnavatele, kdy rizika nebo nebezpečí nelze odstranit nebo dostatečně omezit technickými prostředky anebo opatřeními proti vzniku rizik. Zaměstnavatel musí zaměstnanci poskytnout osobní ochranné pracovní prostředky (dále jen OOPP). OOPP musí zaměstnance chránit proti rizikům, avšak nesmí jej nijak ohrožovat ani jinak bránit při výkonu práce a zároveň musí splňovat požadavky stanovené zvláštními právními předpisy. Zaměstnavatel je povinen udržovat OOPP v použitelném stavu a dbát na jejich používání. Všechny tyto prostředky přísluší zaměstnanci bezplatně a zaměstnavatel ani nesmí tyto prostředky dávat formou jakýkoliv finančních náhrad.

## § 106

*„(1) Zaměstnanec má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o rizicích jeho práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením; informace musí být pro zaměstnance srozumitelná.*

*(2) Zaměstnanec je oprávněn odmítnout výkon práce, o níž má důvodně za to, že bezprostředně a závažným způsobem ohrožuje jeho život nebo zdraví, popřípadě život nebo zdraví jiných fyzických osob; takové odmítnutí není možné posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance.*

*(3) Zaměstnanec má právo a povinnost podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí, a to zejména uplatňováním stanovených a zaměstnavatelem přijatých opatření a svou účastí na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.*

*(4) Každý zaměstnanec je povinen dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci. Znalost základních povinností vyplývajících z právních a ostatních předpisů a požadavků zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je nedílnou a trvalou součástí kvalifikačních předpokladů zaměstnance. Zaměstnanec je povinen*

*a) účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem zaměřených na bezpečnost a ochranu zdraví při práci včetně ověření svých znalostí,*

*b) podrobit se pracovnělékařským prohlídkám, vyšetřením nebo očkováním stanoveným zvláštními právními předpisy,*

*c) dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s nimiž byl řádně seznámen, a řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti a informacemi zaměstnavatele,*

*d) dodržovat při práci stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, dopravní prostředky, osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení a svévolně je neměnit a nevyřazovat z provozu,*

*e) nepožívat alkoholické nápoje a nezneužívat jiné návykové látky na pracovištích zaměstnavatele a v pracovní době i mimo tato pracoviště, nevstupovat pod jejich vlivem na pracoviště zaměstnavatele a nekouřit na pracovištích a v jiných prostorách, kde jsou účinkům kouření vystaveni také nekuřáci. Zákaz požívání alkoholických nápojů se nevztahuje na zaměstnance, kteří pracují v nepříznivých mikroklimatických podmínkách, pokud požívají pivo se sníženým obsahem alkoholu, a na zaměstnance, u nichž požívání těchto nápojů je součástí plnění pracovních úkolů nebo je s plněním těchto úkolů obvykle spojeno,*

*f) oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci nedostatky a závady na pracovišti, které ohrožují nebo by bezprostředně a závažným způsobem mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví zaměstnanců při práci, zejména hrozící vznik mimořádné události nebo nedostatky organizačních opatření, závady nebo poruchy technických zařízení a ochranných systémů určených k jejich zamezení,*

*g) s ohledem na druh jím vykonávané práce se podle svých možností podílet na odstraňování nedostatků zjištěných při kontrolách orgánů, kterým přísluší výkon kontroly podle zvláštních právních předpisů,*

*h) bezodkladně oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci svůj pracovní úraz, pokud mu to jeho zdravotní stav dovolí, a pracovní úraz jiného zaměstnance, popřípadě úraz jiné fyzické osoby, jehož byl svědkem, a spolupracovat při objasňování jeho příčin,*

*i) podrobit se na pokyn oprávněného vedoucího zaměstnance písemně určeného zaměstnavatelem zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek.“ [2]*

Ustanovení § 106 pojednává, že každý zaměstnanec má své práva, ale i své povinnosti vůči svému zaměstnavateli. Zaměstnanec výkon práce může odmítnout, jestliže má důvodně za to, že závažným způsobem a bezprostředně ohrožuje jeho život nebo zdraví a to i život nebo zdraví dalších fyzických osob. Takovéto odmítnutí pracovních povinností nemůže být zaměstnavatelem chápáno jako nesplnění povinnosti zaměstnance. Zaměstnanec je povinen dbát na svou bezpečnost, zdraví a nevyjímaje i zdraví a bezpečnost ostatních fyzických osob, jichž se jeho pracovní činnost bezprostředně dotýká, dle svých možností. Zaměstnancův kvalifikační předpoklad je znalost jeho povinností pevně zakořeněných v právních a ostatních předpisech a požadavcích zaměstnavatele vedoucí k ochraně a bezpečnosti zdraví při práci. Zaměstnanec je povinen dodržovat veškeré pracovní postupy, pracovní prostředky a používat ochranné prostředky. Dále nesmí žádné ochranné zařízení vyřazovat z provozu nebo je svévolně měnit. Zaměstnanec je povinen zúčastňovat se školení zaměstnavatele a podílet se na odstraňování rizik s ohledem na druh vykonávané práce. Informovat nadřízenému nebezpečné stavy na pracovišti a v neposlední řadě bezodkladně hlásit vznik pracovního úrazu s ohledem na momentální zdravotní stav.

### **3.2 Zákon č.239/2000 Sb. O integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů**

Jedná se o zákon ze dne 28. 6. 2000 pod číslem 239/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů o integrovaném záchranném systému.

## § 1

*„ Tento zákon vymezuje integrovaný záchranný systém, stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu (dále jen krizové stavy). “[2]*

## § 4

*„(1) Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen "hasičský záchranný sbor"), jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky.*

*(2) Ostatními složkami integrovaného záchranného systému jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání (§ 21).*

*(3) V době krizových stavů se stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému také poskytovatelé akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem<sup>27)</sup>. Pokud poskytovatelé zdravotních služeb uvedení ve větě první uzavřou s místně příslušným poskytovatelem zdravotnické záchranné služby nebo krajským úřadem dohodu o plánované pomoci na vyžádání (§ 21), začlení je hasičský záchranný sbor kraje do poplachového plánu integrovaného záchranného systému kraje a stanou se ostatními složkami integrovaného záchranného systému i pro období mimo krizový stav.*

*(4) Základní složky integrovaného záchranného systému zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení*

*a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Za tímto účelem rozmísťují své síly a prostředky po celém území České republiky.*

*(5) Působením základních a ostatních složek v integrovaném záchranném systému není dotčeno jejich postavení a úkoly stanovené zvláštními právními předpisy.*

*(6) Složky integrovaného záchranného systému jsou při zásahu povinny se řídit příkazy velitele zásahu, popřípadě pokyny starosty obce s rozšířenou působností, hejtmana kraje, v Praze primátora hlavního města Prahy (dále jen "hejtman") nebo Ministerstva vnitra, pokud provádějí koordinaci záchranných a likvidačních prací.*

*(7) Složka integrovaného záchranného systému zařazená v příslušném poplachovém plánu integrovaného záchranného systému kraje je povinna při poskytnutí pomoci jinému kraji o tom informovat své místně příslušné operační a informační středisko integrovaného záchranného systému; poplachovým plánem integrovaného záchranného systému kraje se rozumí požární poplachový plán kraje vydaný podle zvláštního právního předpisu.*

*(8) Při provádění záchranných a likvidačních prací za nouzového stavu, stavu ohrožení státu nebo válečného stavu se složky integrovaného záchranného systému řídí pokyny Ministerstva vnitra. Za stavu nebezpečí se složky integrovaného záchranného systému na území příslušného kraje řídí pokyny toho, kdo vyhlásil stav nebezpečí podle zvláštního právního předpisu.*

*(9) Personál a prostředky základních a ostatních složek jsou za válečného stavu označeny mezinárodně platnými rozpoznávacími znaky pro zdravotnickou službu, duchovní personál a civilní ochranu. "[3]*

Ustanovení § 4 odstavce 1 a 2 vytyčuje základní složky integrovaného záchranného systému, jsou v něm Hasičský záchranný sbor České republiky, Policie České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, zdravotnická záchranná služba a ostatními složkami integrovaného záchranného systému (zde je zařazena HBZS Ostrava) v době krizových stavů. Odstavec 3 poté stanovuje, kdo se stává ostatními složkami IZS v době krizových stavů. V odstavci 4 až 7 je vypsána povinnost zajišťovat nepřetržitou pohotovost pro přijetí oznámení



mimořádné události, povinnost jednotek IZS řídit se příkazy velitele zásahu, hejtmanem kraje nebo Ministerstvem vnitra, jsou-li prováděny likvidační a záchranné práce. Pomáhá-li jednotka IZS kraje dalšímu kraji, má povinnost o tom informovat své místně příslušné informační středisko IZS. Odstavec 8 a 9 pak hovoří o záchranných a likvidačních pracích při stavech nouzových, ohrožení státu nebo válečném stavu, kdy podléhají velení Ministerstva vnitra a kdy v případě válečného stavu pak ještě nutnost označení personálu a prostředků platnými rozpoznávacími znaky pro zdravotníky, duchovní personál a civilní ochranu.

### **3.3 Vyhláška č. 447/2001 ČBÚ o báňské záchranné službě**

Tato vyhláška ze dne 3. prosince 2001 ve znění pozdějších předpisů upravuje zajištění báňské záchranné služby, její organizaci a úkoly spočívající zejména v provádění prací k záchrance lidských životů a majetku při závažných provozních nehodách (haváriích), včetně poskytnutí první pomoci v podzemí a zásady postupu báňských záchrannářů při zásahu.

#### **Část IV. hlava II. Požadavky na odbornou způsobilost báňských záchrannářů**

##### **§ 18 Báňský záchrannář**

*„(1) Báňským záchrannářem se může stát ten, kdo*

*a) dosáhl věku 21 let a je zdravotně způsobilý pro práce v báňském záchranném sboru,*

*b) absolvoval základní školení a praktický výcvik pro báňské záchrannáře a úspěšně vykonal závěrečnou zkoušku z báňského záchrannářství na hlavní báňské záchranné stanici,*

*c) složil slib báňského záchrannáře do rukou ředitele hlavní báňské záchranné stanice; členové báňského záchranného sboru státní báňské správy skládají slib báňského záchrannáře do rukou předsedy Českého báňského úřadu. Po složení slibu obdrží průkaz báňského záchrannáře.*

*(2) Zdravotní způsobilost posuzuje a lékařský posudek vydává poskytovatel pracovně-lékařských služeb, s nímž má zaměstnavatel uzavřenou písemnou smlouvu.*

*(3) Základní školení a praktický výcvik podle odstavce 1 písm. c) trvá 80 vyučovacích hodin; u absolventů vysokých škol a u báňských záchranářů, kteří v posledních 2 letech neabsolvovali praktický výcvik, může ředitel hlavní báňské záchranné stanice základní školení a praktický výcvik zkrátit až na 40 vyučovacích hodin.*

*(4) Báňský záchranář nemůže plnit úkoly báňské záchranné služby, pokud*

*a) se nepodrobí podle právních předpisů upravujících posuzování zdravotní způsobilosti k práci periodické pracovně lékařské prohlídce alespoň jednou za rok,*

*b) se nepodrobí mimořádné lékařské prohlídce, je-li důvodné podezření, že změnou jeho zdravotního stavu došlo ke změně zdravotní způsobilosti k vykonávané činnosti, nebo*

*c) na základě provedené prohlídky byl vydán lékařský posudek se závěrem, že není způsobilý k výkonu činnosti báňského záchranáře.*

*(5) Báňský záchranář si udržuje odbornou způsobilost tím, že nejméně jednou za čtvrtletí absolvuje školení a praktický výcvik v rozsahu 1 směny. Tento výcvik zahrnuje i používání dýchacího přístroje v dýmnici a nácvik použití oživovacího přístroje; báňští záchranáři pracující na uhelném dole absolvují v rámci tohoto výcviku také pobyt v tepelné komoře. Jednou za kalendářní rok lze tento výcvik nahradit účastí v zásahu s použitím dýchacích přístrojů. Místo výkonu praktického výcviku a jeho podmínky se řídí výcvikovým řádem hlavní báňské záchranné stanice (§ 30).*

*(6) Báňský záchranář mladší 45 let ztrácí odbornou způsobilost také v případě, že alespoň jednou za 18 měsíců nevykoná stálou pohotovostní službu na hlavní báňské záchranné stanici nebo na závodní báňské záchranné stanici se stálou pohotovostí; to se nevztahuje na členy báňského záchranného sboru státní báňské správy. “ [4]*

Ustanovení § 18 pojednává o všech podmínkách, které je nutno splnit, aby se jednotlivec mohl stát báňským záchranářem. Tyto podmínky nelze nijak prominout, zmírnit a jsou závazné pro všechny báňské záchranáře. Mezi tyto podmínky

patří dosažení věku 21 let, absolvování školení a praktického výcviku, složení slibu báňského záchranáře a splnění zdravotních podmínek. Následně popisuje jaké má báňský záchranář povinnosti, týkající se periodického školení a praktického výcviku. Vykonání pohotovostní služby na hlavní báňské záchranné stanici (dále jen HBZS) nebo na závodní báňské záchranné stanici (dále jen ZBZS), která vykonává stálou pohotovost.

## **§ 24 Lezec a potápěč**

*„(1) Lezeckou činnost může vykonávat jen báňský záchranář, který absolvoval nejméně desetidenní základní školení a praktický výcvik pro lezce na hlavní báňské záchranné stanici a prokázal svou odbornou způsobilost úspěšně vykonanou zkouškou z lezeckví.*

*(3) Lezec si udržuje lezeckou kvalifikaci tím, že jednou za čtvrtletí absolvoje školení a praktický výcvik zaměřený na používání lezecké techniky, a to v rozsahu 1 směny. Zásah s použitím lezecké techniky provedený v příslušném čtvrtletí nahrazuje praktický výcvik.“[4]*

Ustanovení § 24 odstavce 1 a 3 stanovuje, kdy se může báňský záchranář stát lezcem, za jakých podmínek a jak si musí udržovat svou odbornou způsobilost.

## **Část V. Služební řád báňské záchranné stanice**

### **§ 26 Služební řád**

*„(1) Služební řád hlavní báňské záchranné stanice vydává po jeho schválení Českým báňským úřadem ředitel hlavní báňské záchranné stanice. Služební řád závodní báňské záchranné stanice vydává vedoucí závodní báňské záchranné stanice; před jeho vydáním jej organizace předloží spolu s vyjádřením hlavní báňské záchranné stanice obvodnímu báňskému úřadu ke schválení.*

*(2) Služební řád určí organizační uspořádání báňské záchranné stanice a bližší vymezení jejích úkolů, počty členů báňského záchranného sboru, úkoly a práva báňských*

*záchranářů, způsob výkonu pohotovosti, množství, typy, popřípadě i způsob použití věcných prostředků báňské záchranné stanice a podrobnosti o obsahu a rozsahu školení a praktických cvičení báňských záchranářů a specialistů.*

*(3) Služební řád dále určí odpovědnost za plnění úkolů a povinností stanovených touto vyhláškou a souvisejícími právními předpisy.*

*(4) Služební řád hlavní báňské záchranné stanice obsahuje i pohotovostní řád, poplachový řád, zásahový řád a výcvikový řád. Součástí služebního řádu je i způsob určení výše příspěvků na zřízení, vybavení a provoz hlavní báňské záchranné stanice.*

*(5) Služební řád závodní báňské záchranné stanice vychází ze služebního řádu hlavní báňské záchranné stanice, do jejíhož obvodu působnosti závodní báňská záchranná stanice patří. “ [4]*

V ustanovení § 26 je sděleno, že hlavní báňská záchranná stanice po předchozím souhlasu Českého báňského úřadu (dále jen ČBÚ) zpracovává a vydává služební řád. Služební řád pro závodní báňskou záchrannou stanici (dále jen ZBZS) zpracovává a vydává vedoucí ZBZS s přidaným vyjádřením HBZS k souhlasu Obvodního báňského úřadu (dále jen OBÚ). V těchto řádech jsou podrobné organizační uspořádání stanic, jejich úkoly, vybavení a techniky i počty záchranářů. Součástí služebního řádu HBZS je i pohotovostní, poplachový, zásahový a výcvikový řád. Služební řád HBZS, slouží jako základní dokument pro vznik služebního řádu ZBZS.

## **§ 29 Zásahový řád hlavní báňské záchranné stanice**

*„(1) Zásahový řád hlavní báňské záchranné stanice podrobněji rozpracovává*

*a) obecné zásady záchranářské akce a vedení zásahu při havárii,*

*b) vedení zásahu při zdolávání jednotlivých typů předvídatelných havárií a odstraňování jejich následků,*

*c) vedení plánovaných nehavarijních zásahů,*

*d) požadavky na vybavení základny,*

*e) požadavky na vybavení četařské brašny, brašny mechanika a příruční lékárničky*

*f) požadavky na měřicí a detekční techniku a další vybavení čet báňských záchranářů.*

*Zásahový řád dále upraví základní úkoly členů báňského záchranného sboru při záchranné akci a při zásahu.*

*(2) Zásahový řád hlavní báňské záchranné stanice se vztahuje i na závodní báňskou záchrannou stanici. “ [4]*

Ustanovení § 29 vysvětluje co je součástí zásahového řádu HBZS. Jsou to obecné zásady zdolávání akcí, vybavení základny, vedení zásahu jednotlivých havárií, vybavení četařské a mechanické brašny, příruční lékárničky, vybavení čet, měřicí a detekční technika. Ale také, že zásahový řád HBZS se vztahuje i na ZBZS.

### **§ 30 Výcvikový řád hlavní báňské záchranné stanice**

*„Výcvikový řád hlavní báňské záchranné stanice určí náplň, dobu trvání a četnost školení a praktického výcviku báňských záchranářů a kritéria hodnocení fyzické připravenosti báňských záchranářů.“ [4]*

## **Část VI. Zásady zdolávání havárie báňskými záchranáři**

V této šesté části je pod hlavou I. Postavení členů báňského záchranného sboru v době zdolávání havárie.

V hlavě II. Příprava a organizace záchranné akce.

## § 45 Zásah lezců

*„(1) Při zásahu ve výšce a nad volnou hloubkou je nutné zajistit, aby lezec na laně byl nezávisle jištěn jisticím lanem na samostatném jisticím bodu a současně aby byl zajišťován dalším lezcem připraveným poskytnout mu okamžitou pomoc.*

*(2) Lezec nemůže postupovat do míst ohrožených pádem horniny, částí výztuže nebo jiného materiálu, pokud se nejedná o zásah při záchranně lidského života nebo při nebezpečí z prodlení.*

*(3) Umožňují-li to místní podmínky, umisťuje se jisticí bod vždy nad pracovištěm lezce.*

*(4) Při zásahu může být zvolena jen taková taktika a použity takové technické prostředky, které umožňují návrat lezce k jisticímu bodu.*

*(5) Zásah lezce v prostředí s viditelností menší než 1 m je dovolen, jen jde-li o záchranu lidského života nebo nebezpečí z prodlení.*

*(6) Vybavení lezce v zásahu včetně nářadí je nutné zabezpečit proti samovolnému uvolnění a pádu.*

*(7) Zásah lezců nesmí být prováděn za bouře, silného deště, sněžení nebo teplot nižších než minus 10 °C a při vystavení účinkům sálavého tepla. “ [4]*

Ustanovení § 45 popisuje předpoklady, jenž je třeba dodržovat. Vyjma nebezpečí z prodlení nebo pro záchranu lidského života. Postupy, které musí být splněny, aby zásah lezců byl bezpečný. V neposlední řadě popisuje, kdy zásah lezců nesmí být vůbec prováděn a to za bouře, sněžení, silného deště, teplot pod 10 °C a při vystavení účinků sálavého tepla.

## 3.4 Služební řád Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava

Jde o služební řád v platném znění, jímž se řídí HBZS Ostrava, který byl schválen rozhodnutím ČBÚ v Praze pod č.j. 3663/2006 ze dne 16.11.2006 a účinný ode dne

1.1.2007. Novelizován rozhodnutím ČBÚ pod č.j. 362/2009 ze dne 23.2.2009, č.j. 1818/2009 ze dne 27.7.2009 a č.j. 34014/2010 ze dne 29.11.2010.

### **Zvláštní oddíly**

Pro zajištění všech speciálních zásahů HBZS musí být ustaveny, vycvičeni a vyškoleny zvláštní oddíly (skupiny, čtyři) specialistů z členů báňského záchranného sboru HBZS v následujícím minimálním složení pro zásahy s použitím lezecké techniky:

- 3 technici – záchranáři s kvalifikací lezce nebo školitele pro průmyslové lezectví
- 32 záchranářů – lezců, z toho 10 s kvalifikací četaře
- 4 mechanici – lezci
- 2 lékaři – záchranáři se základním lezeckým výcvikem.

### **Způsobilost k zvláštním činnostem**

#### **Lezecká činnost**

*Lezeckou činnost* může vykonávat jen báňský záchranář, jenž prokazatelně absolvoval nejméně desetidenní základní školení a praktický výcvik pro lezce na HBZS a své znalosti a odbornou způsobilost prokázal úspěšně vykonanou zkouškou z lezectví.

*Lezec* je povinen si udržovat a zdokonalovat lezeckou kvalifikaci tak, že jednou za čtvrtletí absolvoje praktický výcvik a školení vše zaměřeno na používání lezecké techniky, a to v rozsahu jedné směny. Výjimkou je zásah s použitím lezecké techniky, který je provedený v příslušném čtvrtletí. Ten nahrazuje praktický výcvik.

*Četařem v oddílu* báňských záchranářů lezců může být jen lezec záchranář, jenž má kvalifikaci četaře záchranáře a absolvoval také techniky průmyslového lezectví nebo speciální výcvik v používání horolezecké techniky v délce 40 hodin. Vše zakončeno úspěšně vykonanou zkouškou z používání této techniky i slaňovacích a záchranných zdvihacích zařízení, a dále má akreditaci k seznamování uživatelů s používáním OOPP proti pádu. Musí mít nejméně dvouletou praxi lezce a to alespoň roční praxi lezce v důlních podmínkách. Zástupcem četaře v oddílu báňských záchranářů lezců, může být jen báňský záchranář lezec s nejméně roční lezeckou praxí.

## **Doplňující základní taktika**

### **Zásahy lezců**

Během zásahu ve výšce a nad volnou hloubkou je povinen být lezec na laně nezávisle jištěn lanem na samostatném jistícím bodu, a také současně musí být zajišťován dalším lezcem připraveným neprodleně poskytnout mu okamžitou pomoc. Svislý pohyb lezce vlastní silou slaňování nebo lezením bez zajištění je přípustný pouze při ohrožení nebo na výslovný příkaz četaře.

Lezec nesmí postupovat do míst, kde ohrozí pád horniny, částí výztuže nebo jiného materiálu, pokud se nejedná o zásah při záchraně lidského života nebo při nebezpečí z prodlení.

Při veškerých zásazích musí být zvolena přesně taková taktika a použity takové technické prostředky, které umožňují lezci v případě ohrožení návrat k jistícímu bodu. V případě, že se předpokládá výstup lezce na jiném místě, než je místo prvotního jištění, je toto povoleno jen v případě, kdy je zajištěno spojení mezi místem jištění a lezcem po opuštění pracoviště. Veškerá lana musí být bezpečně zajištěna proti samovolnému pohybu po odlehčení. Umožňují-li to místní podmínky, umisťuje se jistící bod vždy nad pracovištěm lezce.

Vybavení lezce v zásahu, včetně náradí, které má lezec na laně je nutné zabezpečit proti samovolnému uvolnění a pádu.

Zásah lezce v prostředí s obtížnými podmínkami, kde je viditelnost menší než 1 metr, je dovolen, jde-li o záchranu lidského života nebo nebezpečí z prodlení.

Zásah osamocенého lezce na laně se nepovažuje za hrubé porušení ustanovení o nedělitelnosti čety.

## **Výcvikový řád**

### **Opakovací školení a výcvik**

Opakovací školení členů zvláštních oddílů (lezců, potápěčů) a specialistů nenahrazuje čtvrtletní povinnost báňského záchranáře prokazovat svou odbornou způsobilost podle § 18 odst. 5 vyhlášky o BZS.[5]



### 3.5 Technické normy

Technické prostředky průmyslového lezectví jsou upraveny v příslušných a souvisejících technických normách.

#### Seznam norem:

- ČSN EN 1891 – Osobní ochranné prostředky pro prevenci pádů z výšky – Nízko průtažná lana s opláštěným jádrem
- ČSN EN 361 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Zachycovací postroje
- ČSN EN 1497 – Prostředky ochrany osob proti pádu – Záchranné postroje
- ČSN EN 355 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Tlumiče pádů
- ČSN EN 362 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Spojky
- ČSN EN 12275 – Horolezecká výstroj – Karabiny – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody
- ČSN EN 83 2602 – Pracovní a osobní ochrana - Blokanty
- ČSN EN 15151-1,2 – Horolezecká výstroj – Brzdící prostředky – Brzdící prostředky s manuálně asistovaným blokováním, bezpečnostní požadavky a metody zkoušení
- ČSN EN 567 – Horolezecká výstroj – Lanové svěry – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody
- ČSN EN 795 – prostředky ochrany osob proti pádu – Kotvící zařízení
- ČSN EN 12278 – Horolezecká výstroj – Kladky – Bezpečnostní požadavky a zkoušení

## 4 Technické prostředky průmyslového lezectví

Záchranné práce, průmyslové lezectví, pracovní činnost na laně by nebylo možné provádět bez speciálních technických prostředků. Tyto speciální prostředky jsou používány nejen v báňské záchranné službě, ale i u armády ČR, hasičského záchranného sboru ČR a také jsou nedílnou součástí v jiných odvětvích, jako je třeba speleologie. Tyto technické prostředky jsou vzájemně provázány a tvoří takzvaný zajišťovací řetězec, díky jemuž jsme schopni provádět takto speciální a specifickou činnost jakou bezesporu práce ve výškách a nad volnou hloubkou je.

### 4.1 Pádový faktor jako zásadní vliv na bezpečnost práce lezce

Dnešní lana jsou konstruována pro zachycení pádu a to je jejich primární funkce k čemu jsou určená, chránit lezce před pádem do volného prostoru a na pevnou zem. Pády, jenž lana zachycují, jsou velmi různé. Určující parametr, který má největší vliv na celkový pád lezce je padový faktor. Tento faktor specifikuje, jaký je vliv pádu na lidský organismus, tzv. tvrdost pádu. Hodnoty, které nám to určují, se uvádí v hodnotách 0 až 2 a více. Jde o poměr mezi délkou pádu a činnou délkou lana, jinými slovy se jedná o vzdálenost od bodu pádu lezce k bodu zachycení pádu. Pádový faktor je značen písmenem  $f$ , kdy je pak stanoven vzorec  $f=h/l$ . Důležité je si uvědomit, že samotný pádový faktor ještě neurčuje celý pád, jeho vliv na lezce. Mezi tyto vlivy patří hmotnost samotného lezce, a je rozhodující zmínit délku samotného pádu až po zachycení, neboť se zvětšující délkou pádu roste i rychlost pádu lezce (např. pád z 5 m je rychlost  $36 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , pád z 10 m je rychlost  $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , pád z 25 m je rychlost  $79 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ). Tato pohybová energie je pak při zachycení pádu přeměněna na energii pádovou. Jakmile dojde k zachycení pádu lano se začne natahovat a v samotném laně vzrůstá reakční síla, jenž je největší právě v okamžiku zabrzdění pádu (rázové síly). Z toho vyplývá minimální požadavek pevnosti lan s uzly ( $12 \text{ kN}$  pro typ A a  $15 \text{ kN}$  pro typ B) Tyto hodnoty byly stanoveny z hlediska fyziologických limitů člověka – ne náhodně. Lidský organismus je schopen vydržet přetížení, které na něj působí vlivem pádu, 15 G. Což je patnáctinásobek hmotnosti

člověka. Vezmeme-li u úvahu lezce jehož hmotnost je 80 kg pak právě již zmíněné přetížení 15 G dává hodnotu 12 kN ( $80\text{kg} \times 15\text{G} = 12\text{kN}$ ).

Níže je pak tabulka č.1 v samotném textu věnovanému lanům jaké jsou stanovené hodnoty pevnosti dle norem. Parametr, jenž je kladen na lana dle EN 1891 je statická pevnost lan. Tento údaj je nedílnou součástí označování lan na visačkách lan. Kdy se liší, v závislosti průměru lana a druhu použitého materiálu. EN 1891 požaduje, aby lana skupiny A byla s minimální pevnost bez ukončení 22 kN a lana typu B pevnost minimálně 18 kN. Další parametr je dynamický výkon lan opět dle normy EN 1891. Jedná se o zkoušení lan, kdy na lanu dlouhém 2 m je na každém konci osmičkový uzel, a lano je podrobno zachycení pěti pádu s pádovým faktorem 1. Zkouška je jiná u každého typu lan. Pro lana typu A, kde je hmotnost závaží 100 kg a u lan typu B je hmotnost závaží 80 kg. Během zkoušky se lano nesmí poškodit, přetrhnout.

## **4.2 Technické vybavení lezce**

### **4.2.1 Lana**

Lano je nejdůležitější součástí zajišťovacího řetězce. Lezecká lana slouží k mnoha úkonům. Primárně však ke zdolávání vertikálních úseků či k zajištění při překonávání úseku, kde by jinak samostatný postup mohl být pro člověka riskantní. Využívají se k transportu, k záchraně, k pohybu lezců, k záchraně a k spouštění či vytahování břemen (lezce, vybavení, nosítek s postiženým atd.).

K výrobě současných lezeckých lan se užívají textilní materiály jako polyamid, polypropylen, polyester, aromatické polyamidy (z aramidu například kevlar) atd. Dle normy EN 1891 musí být lano vyrobeno ze známého syntetického materiálu, který má bodem tání vyšším než 195 stupňů Celsia.

Podle použitého materiálu, lze lana rozdělit podle chování při zatížení a podle konstrukce. Konstrukce se dělí na lana pletená určená pro horolezectví, lana stáčená určená pro speciální techniku průmyslového lezectví a pro činnosti ve výškách se užívají pletená lana s jádrem a opletem.

Dle chování při zatížení rozdělujeme lana na:

**a) dynamická**

Jedná se o lana primárně používané v horolezectví, kde se lezec spojuje pomocí kotvení ke skále nebo jinému pevnému bodu a lano slouží jako zajištění a zachycení případného pádu. Dynamická lana mají schopnost díky průtahům pohltit rázovou energii vzniklou pádem lezce do lana. V našem případě průmyslového lezectví a pro použití v OKR lze dynamické lano použít jako jistící lano k lanu nosnému, ve kterém lezec visí.

***Dynamická horolezecká lana (EN 892)***

Přestože tento druh lan není ve výstrojí u většiny profesionálních lezců (snad s výjimkou AČR a HZS), všichni lezci by měli mít i o těchto typech lanech základní znalosti. Konstrukce je stejná jako u všech lan nízkoprůtažných, avšak u starších lan může být místo identifikační pásky kontrolní nit. Normativně stanovený maximální průtah při statickém zatížení závažím a to o hmotnosti 80 kg nesmí překročit 10 procent, popřípadě 12 procent u lana polovičního. Maximální přípustný dynamický průtah je 40 procent, kdy se nebere ohled na druh lana. Pro dynamická lana je stanoven i minimální počet povolených pádu, který je stanoven na 5 zadržení pádu, případně 12 u lana dvojitého.

Dynamická lana se podle účelů, způsobů a typu použití stejně jako podle odlišných požadavků dělí na tři druhy:

- **jednoduchá** – lezec leze po stěně jištěn pouze jediným lanem většího průměru
- **dvojitá** – lezec leze po stěně jištěn dvěma lany. A to většinou menších průměrů, kdy obě tato lana protahuje stejnými jistícími body svého postupového jištění
- **poloviční** - lezec leze po stěně jištěn dvěma lany z pravidla menších průměrů, kdy každé lano protahuje zvlášť jinými jistícími body svého postupového jištění.[6]

**b) nízkoprůtažná**

Jak bývají nesprávně označována jako statická někdy i dělená dále na superstatická. Jsou vhodná pro práce ve výškách, záchranářství, speleologii a jiných aktivitách kde lezec používá lano přímo k pohybu ve vertikále (sestup, výstup, spouštění a vytahování břemen atd.). Právě toto lano se nesmí používat pro zachycování pádu.

Dojde-li tímto lanem k zachycení pádu, musí se lano neprodleně vyměnit a vyřadit z používání lana jako lano nízkoprůtažné. Může se, ale nadále používat jako lano pracovní. Tyto lana používají profesionální lezci, záchranáři a hasiči při většině svých činností.

### ***Nízkoprůtažná lana s opláštěným jádrem (EN 1891)***

Do této kategorie lan spadají lana o průměru od 8,5 milimetrů do 16 milimetrů. Lana se skládají z jádra, opletu (pláště) a identifikační pásky lana. Účelem pláště je tvořit vnější ochranu jádra lana. Podíl pevnosti opletu na celkové pevnosti lana se pohybuje v rozmezí 30 až 50 procent.

Hlavní funkce jádra lana je nosnost lana. Je tvořena na sobě několika nezávislými paralelními prameny, kdy je nesmírně důležité, aby nedocházelo vůbec k posuvu opletu vůči jádru. Každé lano má také identifikační pásku. Jak již je patrné z názvu slouží k poskytnutí všech důležitých informací (údajů) o lanu. Identifikační páska je jedinou součástí lana, na jejíž materiál nejsou kladeny takové požadavky, jako na konstrukci jiných částí lana. Jedná se o tenkou pásku, informující o roku výroby lana, výrobci, typu lana, normě, kterou lano splňuje, materiálu, ze kterého je lano vyrobené. Tyto údaje se musí povinně vyskytovat minimálně každý jeden metr po celé délce lana.

Označení musí být i na konci lan (Obrázek 1, Obrázek 2). Toto označení zahrnuje mimo jiné číslo normy, které lano splňuje, typ lana ale i průměr lana v milimetrech. Po zkrácení lana pak musí být stejně označeny oba nové konce.



*Obrázek 1- Označení konce lana*



*Obrázek 2- Označení konce lana*

Dalším dělením lan je dle typu:

- **Typ A** (EN 1891 A) – jsou to lana pro všeobecné používání při lanovém postupu, včetně všech různých způsobů pracovního polohování a zadržení, ale i při záchraně a speleologii. V podstatě jde o lana pro práci ve výškách, pro všechny záchranáře a pro speleology.

- **Typ B** (EN 1891 B) - jsou lana s nižším výkonem než lana typu A, a právě proto při použití vyžadují větší péči. Z tohoto důvodu by se právě tyto lana v záchranářství neměla vůbec používat. [6]

*Tabulka 1- parametry lan dle EN1891*

<i>Parametr</i>	<i>Typ lana A</i>	<i>Typ lana B</i>
<i>Průměr lana</i>	8,5 -16 mm	8,5 – 16 mm
<i>Koeficient uzlovatelnosti</i>	max. 1,2	max. 1,2
<i>Posun opletu</i>	max. 40 mm	max. 15 mm
<i>Prodloužení</i>	max. 5%	max. 5%
<i>Rázová síla</i>	max. 6 kN	max. 6 kN
<i>Počet pádů s pádovým faktorem 1</i>	min. 5	min. 5
<i>Pevnost bez uzlů</i>	22 kN	18 kN
<i>Pevnost s uzly</i>	min. 15 kN (3 minuty)	min. 12 kN (3 minuty)

#### **4.2.2 Postroje**

Základní funkci každého postroje lze charakterizovat jako zabezpečení lezce před případným pádem. Dále umožňující lezci pohyb ve vertikále, zafixování se do pracovní polohy či stabilizaci na pracovišti a to vše s dalšími OOPP (Obrázek 3, Obrázek 4, Obrázek 5).



*Obrázek 3- Celotělový postroj*





*Obrázek 4- Celotělový postroj*



*Obrázek 5- Celotělový postroj*

Podle norem lze postroje rozdělit na:

- zachycovací EN 361 – ochranné osobní pracovní pomůcky proti pádů z výšky
- sedací EN 813 – prostředky ochrany osob proti pádům
- polohovací EN 358 – osobní ochranné pracovní prostředky pro polohování a prevence proti pádu z výšky.[6]



#### 4.2.3 Tlumiče pádů

Tlumič pádu je specifické technické zařízení, které jako součást systému zachycení pádu v běžných podmínkách používání zabezpečuje bezpečné zastavení pádu z výšky (Obrázek 6, Obrázek 7). Tlumič pádu má schopnost pohltit pádovou energii a jejím rozptýlením tak, že padající osoba (lezec) nenese celou sílu nárazů. Musí být však konstruován tak, aby při zatížení 2 kN nedošlo k trvalému prodloužení tlumiče. Při dynamické zkoušce brzdná síla se zkušebním tělesem o hmotnosti 100 kg nesmí překročit 6 kN. Při zachycení plné pádové síly nesmí být prodloužení tlumiče větší než 1,75 metru. Zvolení kotevního bodu uchycení systému zachycení pádu s tlumičem pádové energie by měl být převážně nad uživatelem a to z důvodů pádového faktoru popsaného již výše.[6]



Obrázek 6- Tlumič pádů NoShock



*Obrázek 7- Tlumič pádů Miller*

#### **4.2.4 Karabiny - spojky**

Karabina je spojovací prvek, který spojuje jednotlivé součásti zajišťovacího řetězce. Pro všechny karabiny platí dvě technické normy a to ČSN EN 12275 – pro karabiny a ČSN EN 362 – pro spojky. Vzhledem k značným silám, jenž na karabiny působí, je dán požadavek na minimální statickou pevnost 22 kN ve směru podélné osy karabiny. Nejmenší příčná pevnost karabiny je pak 6 kN. Šířka otevření karabiny je stanovena minimálně poté na 15 mm, většinou však 21 mm, ale u speciálních karabin to může být podstatně více.

Pro záchranářskou a jinou specifickou činnost se mohou používat pouze karabiny, které jsou vybaveny pojistkou zámku. Otevření karabiny opatřené pojistkou zámku je u ní možné jedině po sobě záměrně jdoucích pohybech. Karabina musí být samočinně se zavírající a automaticky nebo ručně se zamykající. Zajištění karabiny se automaticky provede samočinně po uzavření zámku. K uzamčení ručně je potřeba vědomý manuální pohyb, například šroubovací, tahový. Na karabinách se používá mnoho druhů pojistek. Jsou to pojistky šroubovací, bajonetové otočné, bajonetové, převlékací s pojistným čepem apod. Některé karabiny jsou navíc tvarově upraveny proti zasekávání lana systémem Keylock. Karabiny se smí zatěžovat pouze v jedné ose a to podélné, nikdy však v ose příčné nebo přes hranu či do zkrutu. Důležité je především vědět, že čepy výkyvného raménka mají pevnost pouze 1,5 kN, což je 1500 kg.

Veškeré karabiny jsou opatřeny normovou značkou, minimální příčnou a podélnou pevností v kN, případně pevností při otevřeném zámku, která je ale značně snižena. Dále nesmí na karabině chybět typ karabiny dle technických norem. Karabiny je potřeba neustále udržovat v nepoškozeném, čistém a provozu schopném stavu. Po znečištění se musí karabiny řádně vymýt, vyfoukat vzduchem a pohyblivé části lehce namazat grafitovým nebo silikonovým olejem.

Karabiny musí být neprodleně vyřazeny z používání v případě zachycení tvrdého pádu, i když nemají zjevné známky poškození. Duralové karabiny se vyřazují po pádu na tvrdý předmět nebo po úderu, jelikož jsou velmi náchylné. Důvodem vyřazení je pak při mechanickém poškození nebo po stopách oxidace a samozřejmostí je vyřazení karabiny při nesprávné funkci zámku a pojistky, kdy toto brání dalšímu bezpečnému užívání.

Karabiny můžeme podle použitého materiálu na výrobu karabin rozdělit na:

### ***Karabiny ocelové***

Ocelové karabiny jsou vyráběny z legovaných ocelí, většinou technologií kování. Mezi ocelové karabiny patří mimo jiné i karabiny maticové podle zvláštní technické normy (Obrázek 8, Obrázek 9). Tyto karabiny mají užití především ve speleologii. Nejsou totiž určeny pro zachycení volného pádu. Ocelové karabiny se vyznačují vysokou pevností 30 – 50 kN a velkou funkční spolehlivostí. Jsou o mnoho méně náchylné na destrukci při namáhání přes hranu nebo při zkrutu. Jejich předností je vysoká odolnost proti nárazu a oděru. Jsou tedy vhodné při kotvení. Naopak nevýhodou je jejich hmotnost.[6]



*Obrázek 8- Ocelová karabina*



*Obrázek 9- Ocelová karabina*

### ***Karabiny z lehkých slitin***

Tyto karabiny jsou vyráběny ze slitin hliníku (duralové) nebo z titanu (Obrázek 10, Obrázek 11). Běžněji jsou na trhu karabiny duralové. Vyrábějí se tepelným zpracováním a kováním do zápustky. Používají se pouze karabiny se zámkem a pojistkou. Obrovskou nevýhodou těchto karabin je možnost změny struktury materiálu po pádu nebo úderu, kdy toto poškození nemusí být okem viditelné. Proto je důležité brát tyto skutečnosti při manipulaci. Výhodou je jejich váha.[6]



*Obrázek 10- Karabina z lehkých slitin*



*Obrázek 11- Karabina z lehkých slitin*

#### **4.2.5 Slaňovací prostředky**

Slaňovací prostředek je zařízení, za jehož pomoci může lezec v omezené rychlosti slaňovat z pozice vyšší na pozici nižší. To buď sám, nebo pomoci druhé osoby, se kterou se domlouvá. Slaňovací rychlost musí být plynulá a u ručně ovládaných zařízení by nejvyšší rychlost sestupu neměla překročit  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Veškeré slaňovací prostředky pracují na principu tření a přeměny energie v teplo. Čím dochází k jejich zahřívání. Slaňovací prostředky velmi dobře fungují na nových nebo málo opotřebovaných lanech.



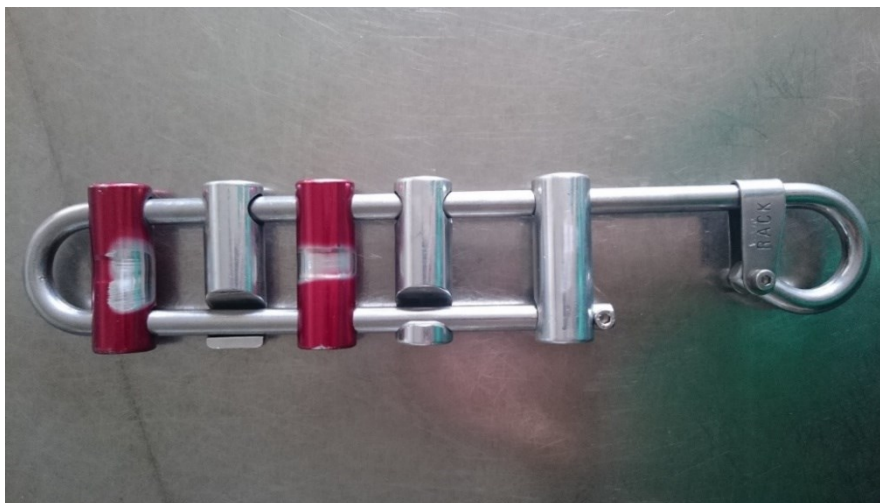
Na opotřebovaných nebo na silně znečištěných lanech pak dochází ve slaňovacích prostředcích ke zpomalení nebo naopak ke zrychlení slaňovací rychlosti. Nebo k zanesení funkčních částí a následné nefunkčnosti. Znečištěná lana způsobují překvapivě velmi rychlé opotřebení slaňovacích prostředků, a tím snížení jejich pevnosti a ztrátu funkce.

Mezi nejjednodušší slaňovací prostředek patří slaňovací osma (Obrázek 12) vyráběná v různých tvarech (kruhová, hranatá, ušatá nebo rohatá). Slaňovací osma se vyrábí z duralu nebo oceli a vyznačuje se vysokou pevností mezi 30 – 50 kN. Osmu lze použít i na dvojitěm laně. Nevýhodou je však velký vývin tepla, což ji skoro nedovoluje použít na delší slaňování.



*Obrázek 12- Slaňovací klíč tzv. Osmá*

Dalším slaňovacím prostředkem jsou samosvorné, vybavené excentricky uloženým otočným palcem, který po uvolnění automaticky sevře lano a slaňování automaticky zastaví (Obrázek 13, Obrázek 14). Ovládání musí být prováděno oběma rukama a nasazují se pouze na jedno lano. Také existuje mnoho různých slaňovacích prostředků využívajících principu tření s mnoha variacemi. Některé jsou vhodné i pro velmi dlouhá slanění nebo jako jistící prostředky.[6]



*Obrázek 13 - Slaňovací prostředek RACK*



*Obrázek 14 - Slaňovací prostředek STOP*

#### **4.2.6 Jistící prostředky**

Jistící prostředky pracují spolehlivě na principu automatického sevření lana speciální části jistícího prostředku, umožňujícím prokluz lana, a tím tak snížit přenos rázové síly na lezce (Obrázek 15, Obrázek 16). Tyto prostředky fungují na principu takzvaného samoblokovacího systému. Použití je pro ideální pro jištění prvolezce, ale lze jej použít i pro slaňování. Používání těchto jistících prostředků vyžaduje rovněž

ovládání oběma rukama, kdy jedna ruka slouží pro ovládání jisticího prostředku a následnou regulaci rychlosti sjíždění na laně, maximálně na jištění, a druhá ruka je pouze na držení lana ve spodní části. Tyto prostředky se vyznačují výbornou vlastností držet na laně. [6]



*Obrázek 15 - Jisticí prostředek I'D L zn. PETZL*



*Obrázek 16 - Jisticí prostředek I'D L zn. PETZL (rozložený)*



#### 4.2.7 Prostředky pro výstup na laně

U těchto speciálních prostředků se můžeme setkat s vícerymi názvy a to dle ČSN EN 567, kde jsou nazývány jako lanové svěry, běžněji však nazýváme tyto prostředky jako blokanty. Lezci samotní a také především speleologové pak používají samotné nazývání jako „Jumary“ nebo „Spelety“ (Obrázek 17).



Obrázek 17 - Lanové svěry (levá a pravá)

Užití svěry lze jen na lanu v perfektním stavu a poté na vhodně silném lanu. Většinou potřebné tloušťky lana od 9 mm až do 13 mm. Princip použití je, že svěra se v jednom směru lehce po laně posouvá a v druhém směru blokuje lano sevřením a pevně drží na laně bez prokluzu. Blokanty jsou opatřeny bezpečnostní pojistkou proti vypadnutí lana a opatřeny samoblokujícím palcem s hroty proti směru možného prokluzu zajišťující blokovací funkci, díky kterému při zatížení lana dochází k sevření lana. Toto zatížení lana nesmí být větší jak 4 kN a hlavně blokanty nesmí být používány v žádném případě na zachycování pádu. Svěry se vyrábějí zvlášť v provedení pro levou a pravou ruku, nebo bez rukojetí. Provedení bez rukojetí se používá pro připnutí na hrudní část postroje (Obrázek 18). [6]



*Obrázek 18 - Hrudní lanová svěra CROLL*

#### **4.2.8 Záchranné a pomocné kladky**

Záchranné a pomocné kladky jsou nedílnou součástí technické výstroje lezců záchranářů neboť jejich použití je při mnoha činnostech jako jsou vytahování nebo popouštění postižených osob, lezců i materiálu, transporty po lanovém přemostění a jeho následného dopínání, či k vytvoření samotných kladkostrojů. Kladky se vyrábějí v mnoha druzích provedeních, z nichž mnoho je používáno právě při záchraně osob a právě proto musí mít statickou pevnost nad 16 kN (Obrázek 19, Obrázek 20). Pomocné a záchranné kladky se vyrábějí se samomaznými pouzdry nebo kuličkovými ložisky, jenž jsou vhodnější pro záchranářství.



*Obrázek 19 - Kladka 32 kN*



*Obrázek 20 - Kladka Swin 30 kN*

Existují i kladky poměrně větších rozměrů umožňující projetí kladkou i k lanovému uzlu nebo kladky již se zabudovaným blokanty (Obrázek 21), který bezpečně zamezí prokluzu lana. [6]



*Obrázek 21 - Blokovací kladka PRO TRAXION*

#### ***4.2.9 Prostředky pro vytahování a spouštění***

V současné době existuje spousta druhů i výrobců zaměřujících se na problematiku těchto prostředků. Velmi důležité je u těchto zařízení, že slouží pro kolmé spouštění nebo vytahování. Při samotné záchraně musí být zajištěn volný prostor pro záchranu zachraňovaného.

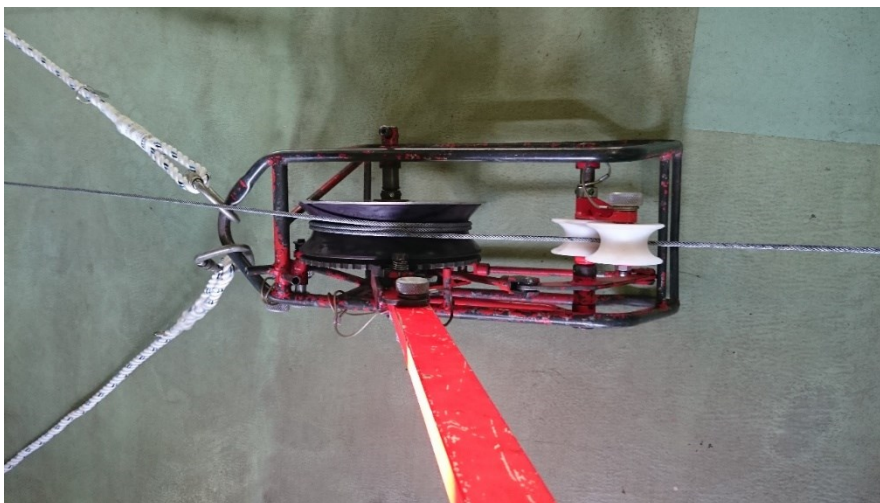
##### **Kendler**

Za zmínku bezesporu stojí určitě souprava Kendler. Jedná se o pracovní a evakuační soupravu, která není určená k zachycení pádu. Souprava Kendler je tvořena speciálně navrženými a navzájem propojenými částmi. Hlavní části soupravy jsou naviják (Obrázek 22, Obrázek 23), záchranné ocelové lano na lanovém bubnu, lanová spojka, lanová světa (Obrázek 24), otočná karabina, otočný stojan, brzdný pevný kotouč se stabilizátorem, střižný kolík, hranová kladka směrová kladka, kotvicí systém navijáku nebo brzdného kotouče (Komet). [7]

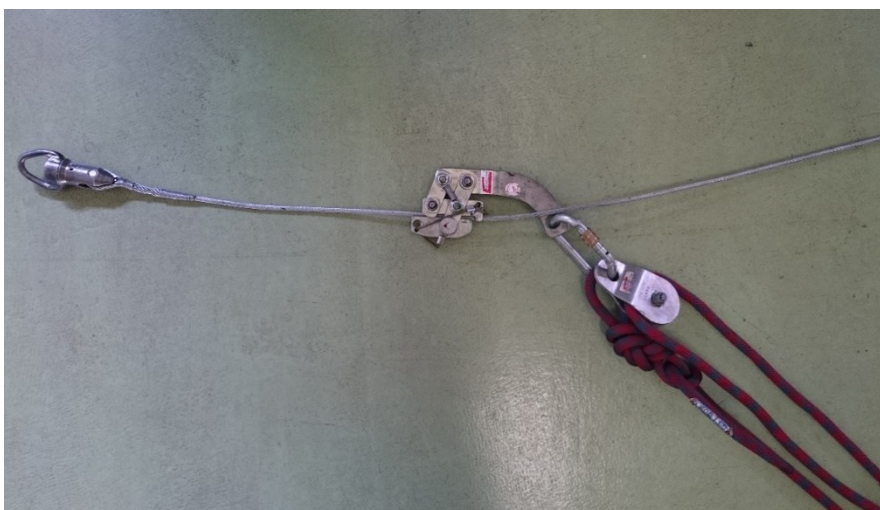


*Obrázek 22 - Souprava KENDLER (naviják)*





*Obrázek 23 - Souprava KENDLER (naviják)*



*Obrázek 24 - Souprava KENDLER (lanová svěra a otočný závěs na konci lana)*

#### **4.2.10 Trojnožky a ramena**

Trojnožky a ramena najdou použití jako kotvící bod nad různými nevelkými otvory nebo nad hranou. Speciální trojnožky s možností postavení přímo na hranu volného prostoru se používají pro docílení vzniku kotvícího bodu nad volným prostorem. Jednotlivá ramena trojnožky jsou navzájem propojena ocelovým lankem nebo řetízem, aby nedošlo k náhlému a nechtěnému roztažení mezi rameny. Ramena jsou také teleskopicky vytažitelná do požadovaných délek, čímž se zvětšuje i průměr pracovního otvoru, a zajištěná proti ujetí do délky kolíky. Konstrukce se vyrábí z ocelových nebo

duralových profilů, na které lze připevnit specifický vyprošťovací navijáky. Konce ramen jsou opatřeny natáčecími patkami s dírami, díky nimž lze ramena ukotvit. Nebo mohou být konce ramen opatřeny hroty pro zapíchnutí do terénu.[6]

#### ***4.2.11 Transportní a fixační prostředky***

Mezi transportní a fixační prostředky pro záchranu osob patří zejména záchranářské nosítka. Mezi hlavní požadavky na záchranářské nosítka používané při záchraně osob nad volnou hloubkou je možnost vytahovat nosítka ve vertikální poloze, v horizontální poloze nebo v těžkých podmínkách tyto polohy dle potřeb možnost měnit. K dalším požadavkům je zachovat bezpečnost a komfort v daných mezích zachraňovaného a to i s ohledem dané zranění. Pro docílení těchto potřeb pro zachraňovaného používají se záchranářské vakuové dlahy, vakuové matrace ve spojení se záchrannými nosítky a universální krční límce. Manipulativní schopnost pracovat s těmito prostředky ve velké míře ovlivňuje samotná váha daných prostředků a snadnost jejich používání. Což vede k velmi velkým nárokům na dané prostředky, které samotní záchranáři velmi ocení a mají pozitivní vliv na samotnou záchranářskou práci. [6]

## **5 Mimořádné události při čištění zásobníků**

Každý zásobník má svá specifika a tím pádem i s ním spojena různá rizika. Mezi nejčastější rizika patří tři druhy, které uvedu níže a která jsou založena na skutečných událostech, které se v minulosti staly. Nejedná se o jediná vyskytující se rizika, jenž hrozí pracovníkům, kteří se pohybují v blízkém okolí zásobníků, nebo pracovním lezcům pracujících přímo v zásobníku. Je tedy možné, že tyto události, jenž se staly a mohou se i opakovat, by měly posunout bezpečnost v daném směru k její kvalitě. Ponaučit se jimi. Důležité je zmínit, že tyto události nejsou nikde zdokumentovány a jsou pouze předávány pomocí ústní komunikace mezi záchranáři. Důvody nezadokumentování těchto událostí není předmětem předložené práce. Mimořádné události vždy sloužili k poučení.

### **5.1 Pád lezce, osoby do zásobníku**

Zásobníky sypkých hmot a materiálu (rubaniny) jsou velkoprostorové vertikální důlní díla mající vstup do nich na hraně počvy důlního díla. Tento vstup je zpravidla opatřen ocelovým poklopem, který má po stranách určitý přesah, aby se zamezilo pádu do zásobníku osobám pohybujících se v okolí vstupů do zásobníku. Mezi další vstup do zásobníku patří přímo prostor, kde se pomocí pásového odtěžení rubanina vysypává na konci přesypu přímo do zásobníku. Tento druhý vstup do zásobníku je umístěn cca ve výšce 1,5 metru nad počvou.

Zaměstnanec obsluhující pásové odtěžení kontroloval zásobník, a vlivem špatného nasazení poklopu došlo k pádu do volné hloubky zásobníku. Zásobník byl v té době naplněn a nejednalo se tak o smrtelný pád. Zaměstnanec tak utrpěl pouze poranění zad a šok z události, jenž se stala. Spolupracovníci na dané směně, kteří byli poblíž, neprodleně postiženému zaměstnanci pomohli ze zásobníku a vyčkali na příjezd lékařského výjezdu. Po příjezdu lékařského výjezdu byl postižený zaměstnanec ihned ošetřen a neprodleně převezen do lékařského zařízení k následnému ošetření a k hospitalizaci.

Opatření z této mimořádné události je řádná a včasná kontrola nasazení poklopů zásobníku. Neboť jen souhra náhod nevedla v tomto případě k smrtelnému úrazu.

## **5.2 Nekontrolovatelné uvolnění uhlého materiálu v zásobníku**

Samotná práce v zásobnících při jejich čištění je nejrizikovější právě kvůli možnému uvolnění, pádu sypkých hmot (rubaniny) skladovaných v zásobníku, které se díky času a úložním poměrům nemohly samovolně vypustit pomocí automatické mechanizace řízené dle daných potřeb. Právě, když dojde k již k velkým až neúnosným tzv. nálepům na stěnách zásobníku, které omezují automatické mechanizované procesy, je zapotřebí zásobník vyčistit a to za pomoci skupiny průmyslových lezců HBZS a.s. Ostrava. Samotný proces čištění je velmi specifický, kdy technik lezců rozhodne o použití technických prostředků a to dle svého uvážení. Následně četa lezců s mechanikem skupiny za dozoru technika na místě zvolí vhodné kotvení. Prvovezec vždy obhlídne situaci v zásobníku a následně se začíná se samotným čištěním pomocí ručního náradí. Čištění probíhá z hora dolů směrem k výsypu. Tady nastává problém, kdy se stává, že lezec na laně v zásobníku nesprávně zhodnotí situaci a podhodnotí nálep rubaniny a dojde k jeho přílišnému podkopání. Nálep rubaniny se pak nekontrolovatelně a nečekaně uvolní a to v neočekávaném množství, což má za následek nejen ujetí velkého množství nálepu a ztráty pevné základny pro pracujícího lezce, ale může dojít i k fatálním nárazům uvolněné rubaniny do lezce, čímž lezec ztrácí veškerou kontrolu a přehled nad prací. Takto uvolněná rubanina získává díky své hmotnosti a působením gravitace velkou kinetickou energii, jenž může mít na pracujícího lezce velmi negativní účinky, rovněž i smrtelné.

## **5.3 Uvážnutí lezce v zásobníku a nemožnost sebezáchrany**

Tak jako předchozí případy se tady jedná o nejzávažnější možnou příčinu úrazu, která může nejpravděpodobněji vyústit v úraz smrtelný. Jak jsem výše uvedl typy zásobníků v OKR je zde na místě rozdělit mimořádné události na uvedené dva druhy zásobníků.



Zásobník sypkých hmot na povrchu (tzv. průmyslový popílek) je sice co do objemu množství skladovaných hmot několika násobně menší než důlní zásobník, ale má mnohem jiná specifika, se kterými se nemáme možnost v důlním zásobníku setkat. Popílek, který vzniká v elektrárnách, jako vedlejší produkt se používá již několik let na výrobu betonů, cementu a stavebních materiálů. Velké množství takto vzniklého produktu nelze s ohledem na zdraví lidí a životního prostředí běžně používat a tak tu máme popílkové hospodářství HBZS a.s. Ostrava, která zprostředkovává jeho uložení v dolech OKR. Tento průmyslový popílek se využívá na vytvoření základkové směsi, která se za pomoci potrubí a samospádu rozmísťuje (tzv. plaví) do potřebných důlních děl. Na povrchu tak je několik zásobníků s popílkem. Každý takový zásobník má vytvořen po obvodu v místech, kde se tvar zásobníku mění v trychtýř, foukací vzduchotechniku z nízko průměrových trubek. Zde jsou navrtány otvory tak, aby nedocházelo k častému nálepu popílku. Čištění provádí četa průmyslových lezců HBZS a.s. Ostrava. Práce je komplikována právě nutnou ochranou lezce před vlivem popílku na lidský organismus. Nebezpečí se týká styku pokožky se samotným popílkem a také ochrany dýchacích cest lezce (nebezpečí se bráníme použitím ochranné filtrační masky). Tyto okolnosti mají za následek menší prostorovou orientaci. Samotný popílek pak netvoří žádný pevný podklad, jelikož se chová jako tekoucí písek. Dochází tak k podklouznutí pracovního lezce do popílku, kdy pouze díky pracovním zkušenostem, nedochází k úplnému zapadnutí lezce směrem k podávacímu šneku výsypu a taky díky včasnému vysypu během počátečních fází čištění. Kdyby došlo k zasypání lezce, rychle by to vedlo k jeho udušení vlivem nepřístupu vzduchu a mohlo by dojít vlivem zmatku i k navedení lezce do podavače výsypu.

Zásobník sypkých hmot pod povrchem země (důlní zásobník na rubaninu) je velkoobjemové důlní dílo, které slouží k nahromadění rubaniny před samotným transportem z podzemí. Děje se tak pomocí vertikální dopravy, kdy nám umožňuje takto situovaný zásobník požadované dávkování rubaniny do skipu. A její následný transport na úpravnu rubaniny, kde už se od rubaniny pečlivě rozdělí uhlí a to na požadovanou frakci, jenž je dána požadavky odběratele. Důlní zásobník dávkuje nahromaděnou rubaninu pomocí speciálně navrženého tvaru zásobníku, kdy v jeho spodní části je zásobník ve tvaru komolého jehlanu. Tento tvar umožňuje soustředění rubaniny na požadované místo, kde je následně umístěn šroubovicové podavač a následně

pak nátrásné žlaby, které vedou na pásový dopravník a do skipu. Vlivem úložních poměrů v zásobníku a vlhkosti dochází k značným nálepům, které je potřeba manuálně odstranit a kompletně zásobník občas vyčistit, aby splňoval požadavky, pro které byl vybudován.

Při čištění důlního zásobníku, rozhodl četař lezecké skupiny spolu s technikem o postupu práci čištění zásobníku, a to tak, že se vyčistí pouze jedna strana (stěna). Následně, se pak celé čištění značně urychlí vlivem nepodpíráním uložené rubaniny o volnou stěnu. Když byl lezec na laně, značně pod hladinou okolní rubaniny, aby dokopal požadovanou volnou stěnu, došlo k nečekanému uvolnění nálepu rubaniny okolních tří stěn. Lezec na laně byl během mžiku zasypan značným množstvím rubaniny, která jej v první řadě vlivem pádu zranila v oblasti zad a následně rubanina, jenž byla již nakypřená, obtekla kolem lezce a uvěznila jej. Sevření rubaniny bylo tak silné, že i okamžitým zahájením záchranné akce kolegů lezců na ohlubni zásobníku nebylo možné postiženého lezce jakkoliv povytáhnou nebo uvolnit. Nadložní zkyprřená rubanina postupně lezce víc a víc utlačovala, až došlo k upadnutí lezce do bezvědomí. Záchranáři lezci na ohlubni zásobníku mezitím všemožně zkoušeli pomocí tahem za lano lezce uvolnit. Telefonním kontaktem se zaměstnancem dávkování rubaniny do skipu bylo požádáno o okamžité vysypání zásobníku. Zaměstnanec tak započal výsyp. Vlivem již nakypření rubaniny a spuštění šnekového podavače došlo k průniku vzduchu k postiženému lezci. Čerstvý vzduch, jenž se dostal k lezci, jej probral a umožnil mu tak velmi ztížený nádech vzduchu se zvířeným prachem, ale zamezil tak jeho prohloubení stavu v bezvědomí nebo upadnutí do dalšího bezvědomí. Postupným vypouštěním velkého množství rubaniny, pak došlo i k uvolnění lezce, kdy už skupina lezců na ohlubni provedla okamžité vytažení postiženého lezce na ohlubeň zásobníku. Lezec byl velmi otřesen a v šoku. V tomto případě nedošlo jen nečekaným vlivem souhry náhod ke ztrátě na životě lezce.

## 6 Návrh zdokonalení bezpečnostních opatření

Jelikož se čištění zásobníků postupně stalo rutinní prací pro průmyslové lezce, je namístě, aby právě tito lezci nepodléhali stereotypnímu nasazení při čištění všech druhů zásobníků. Práce je pak ve velkém ovlivňována nasmlouvanými podmínkami mezi zadávající firmou a provádějící firmou, kdy je někdy velmi limitní čas pro realizaci čištění. Pouze vizuálně nelze zhodnotit náročnost samotného čištění s ohledem na možné komplikace, které nastanou až při čištění. Zde se opět dostáváme již k uvedené problematice přílišného podkopání nálepu rubaniny. Přílišného úkolování a tím urychlování práci, kde se pak působením těchto zmíněných faktorů dostává bezpečnost a opatrnost do pozadí.

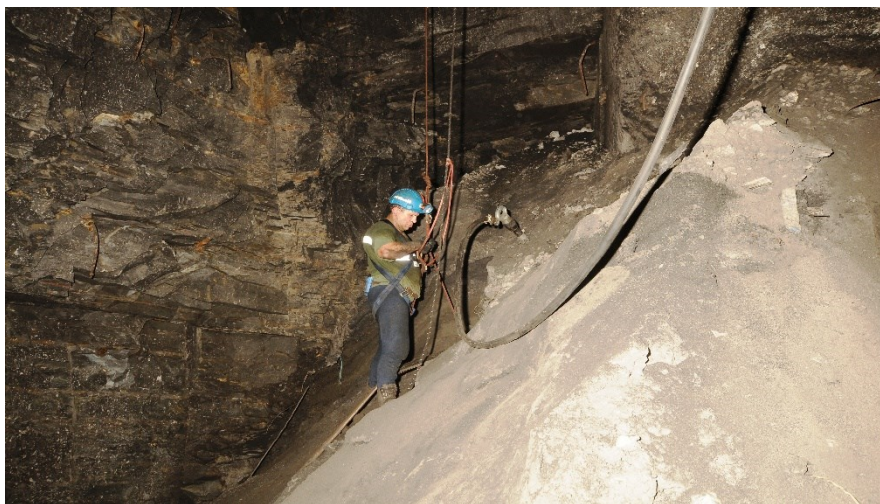
Jak je již zmíněno v předchozích kapitolách je zásobník sypkých hmot velkoobjemové vertikální důlní dílo (Obrázek 25). Nálepy vznikající v zásobnících na rubaninu se v ničem nepodobají nálepům, se kterými se můžeme setkat mimo těžební průmysl (důlní činnost).



*Obrázek 25 - Pohled do zásobníků (zdroj HBZS Ostrava)*

Z hlediska náročnosti se jedná o velmi náročnou fyzickou práci, jelikož má rubanina na určitých místech velkou pevnost a soudržnost. Připravít se přímo na konkrétní čištění zásobníku je zcela nemožné. Podmínky se liší, nelze přesně stanovit, kde bude nálep

pevný a soudržný (Obrázek 26, Obrázek 27). Lze tak převážně čerpat ze zkušenosti od služebně starších, zkušenějších záchranářů – lezců.



*Obrázek 26 - Nálepy rubaniny v zásobníku 1 (zdroj HBZS Ostrava)*



*Obrázek 27 - Nálepy rubaniny v zásobníku 2 (zdroj HBZS Ostrava)*

Na průmyslového lezce čistícího zásobník na sytké hmoty (rubaninu) musí být kladeno spousta požadavků. Fyzická kondice lezce je důležitá, avšak jeho manuální zručnost a znalost práce s lezeckou technikou je prioritní. Lezec musí důvěřovat svým nabytým vědomostem a umět je použít bezchybně v praxi (Obrázek 28).





*Obrázek 28 - Práce v zásobníku (zdroj HBZS Ostrava)*

## **6.1 Vybavení lezeckého oddílu a počty lezců**

Vybavení lezeckého oddílu je situace od situace jiné. Nelze přesně stanovit, kterými technickými prostředky musí být průmyslová lezecká skupina vybavena. Neboť jak je popsáno výše v kapitolách, každý technický prostředek má své opodstatnění a tím pádem i dané specifické požadavky na výrobek.

Z ohledem na prováděnou činnost a na možné mimořádné situace, jenž mohou nastat, je důležité počítat spíše s převybaveností, která je náročná na dopravu k místu výkonu práce. Dalším řešením je mít ve vybavení víceúčelové technické prostředky (Obrázek 21). Tyto prostředky nám zajišťují vícero použití za daných okolností. Důležité je však správné umístění takového prostředku do jistícího lezeckého řetězce.

Doporučení pro vybavenost pracovní lezecké skupiny by mohlo vypadat následujícím způsobem, kdy si rozdělíme pracovní činnost na jednotlivé části a podle toho stanovíme lezeckou techniku potřebnou k pracovnímu procesu.

### **6.1.1 Čištění důlního zásobníku (rubanina)**

- a) Technické prostředky potřebné pro pracovní činnost
  - Ochranné přilby, důlní lampy, postroje (vše pro každého záchranáře), 2 ks pohyblivé zachycovače pádu, 3 ks tlumiče pádové energie, 8 ks ocelové smyčky, 10 ks textilní smyčky, 20 ks karabin (spojky), 4 ks blokanty, 4 ks chráničky lana, tříbodová konstrukce T300 (trojnožka, naviják, vrchní kladka, montážní spojka navijáku), 3 ks 60 - 80 m lana (typ A dle EN 1891A průměr lana 12-16 mm), dřevěná sedačka, 6 ks kladky
  - 2 ks na měření a indikaci důlního ovzduší, sebezáchranné dýchací přístroje (pro každého pracovníka)
- b) Technické prostředky potřebné pro záchranu
  - Evakuační trojúhelník, záchranná smyčka
- c) Vybavení na provedení čištění
  - Slezský kylof, hornická graca, pneumatické sbíjecí kladivo s různými nadstavci
- d) Složení lezecké skupiny
  - Vedoucí pracovník HBZS Ostrava (technik - lezec), četař lezec, 4 záchranáři lezci, mechanik HBZS Ostrava (zdravotně a fyzicky způsobilí k práci záchranáře)

### **6.1.2 Čištění povrchového zásobníku (popílek)**

- a) Technické prostředky potřebné pro pracovní činnost
  - Ochranné přilby, důlní lampy, postroje (vše pro každého záchranáře), 2 ks pohyblivé zachycovače pádu, 3 ks tlumiče pádové energie, 8 ks ocelové smyčky, 10 ks textilní smyčky, 20 ks karabin (spojky), 4 ks blokanty, 4 ks chráničky lana, tříbodová konstrukce T300 (trojnožka, naviják, vrchní kladka, montážní spojka navijáku), 3 ks 60 - 80 m lana (typ A dle EN 1891A průměr lana 12-16 mm), dřevěná sedačka, 6 ks kladky

- Ochranné obleky (celotělové), ochranné dýchací masky (vše pro každého lezce)
- b) Technické prostředky potřebné pro záchranu
  - Evakuační trojúhelník, záchranná smyčka
- c) Vybavení na provedení čištění
  - Slezský kylof, hornická graca, hliníkový skládací žebřík (upravený)
- d) Složení lezecké skupiny
  - Vedoucí pracovník HBZS Ostrava (technik), četař lezec, 4 záchranáři lezci

## 6.2 Školení a simulace možných nečekaných událostí

Organizace zajišťující záchranou činnost a provádění lezeckou činnost ve společnosti je OKD HBZS Ostrava a.s. Každý záchranář – lezec musí splňovat požadavky stanovené vyhláškou č. 447/2001 ČBÚ o báňské záchrané službě a dále pak upravující Služebním řádem HBZS Ostrava. Službu záchranářů HBZS Ostrava lze rozdělit do pěti týdenního pracovního cyklu, jelikož na HBZS Ostrava slouží pět oddílů. Každý takto vytvořený oddíl se skládá z:

- velitel pohotovostní služby,
- zástupce pohotovostní služby,
- četař lékařského výjezdu,
- záchranář lékařského výjezdu,
- četař důlního výjezdu,
- pět záchranářů důlního výjezdu,
- dva mechanici pohotovostní služby,
- lékař lékařského výjezdu.

Pohotovostní služba na stanici HBZS Ostrava trvá pro oddíl každých pět týdnů po dobu jednoho celého týdne. Služba začíná v pátek ráno a končí až následující týden v pátek. Během této služby si oddíl zdokonaluje své vědomosti související s důlním

záchranářstvím. Také si zdokonaluje práci s různorodou technikou, která je ve výbavě HBZS Ostrava. A v neposlední řadě se věnuje školením zaměřeným na lezeckou činnost. Doba pro zvládnutí všech těchto činností je tak velmi krátká, i když se opakuje právě zmíněných pět týdnů. Zbývající čtyři týdny, kdy jsou záchranáři HBZS mimo stanici HBZS Ostrava, se věnují nasmlouvaným záchranářským činnostem po závodech firmy OKD a.s. Během této doby se záchranáři – lezci setkají s lezeckou činností jen velmi zřídka.

Z tohoto důvodu je zapotřebí minimálně dvakrát v termínech mezi pohotovostmi zavést opakovací školení. Takto vedené pravidelné školení zaměřené cíleně pouze na lezeckou činnost se vrátí prohloubenými znalostmi a sebejistotou při lezeckých činnostech. Jedno ze školení by bylo zaměřeno na osvojování si lezecké techniky a druhé zaměřené na záchranářskou činnost při lezeckých pracích.

### **6.2.1 Rozpis školení**

Školení bude rozepsáno dle následujícího principu, kdy po pohotovostní službě na HBZS Ostrava se bude střídát týden volna a školení až po nástup do pohotovosti na HBZS Ostrava. V týdnu, kdy bude naplánováno školení, by ve dnech pondělí, úterý a středa probíhala pracovní činnost dle nasmlouvaných záchranářských prací na přidělených závodech OKD a.s. Ve dnech čtvrtek a pátek by se pak oddíl věnoval předem zaměřeným činnostem zaměřených dle daných typů školení na lezeckou techniku nebo na záchranářskou činnost na laně (Tabulka 1).

Školení bude rozděleno na dva typy:

- I. První typ - zaměřen na lezeckou techniku (školení 1)
  - Školení zaměřeno na osvojení práce s lezeckou technikou (uzlová technika, práce s lanem)
  - Školení na soustavu Rollgliss
  - Školení zaměřené na používání trojnožky (použití přes hranu, nad poklopem)
  - Školení na soustavu Kendler
  - Školení na vysokozdviznou plošinu (manipulace s plošinou)



II. Druhý typ – záchranářská činnost (školení 2)

- Školení zaměřeno na osvojení práce s lezeckou technikou (uzlová technika, práce s lanem, kladkostroje)
- Záchrana osob za pomoci lezecké techniky (různé druhy nácviku: uvíznutí na laně, cvičení sebezáchrany z lana, vytažení postiženého za použití kladkostrojů atd.)
- Záchrana pomocí vysokozdvizné plošiny (slanění k postiženému atd.)
- Zdravotnické školení zaměřené na první pomoc postiženému

Důležité je upozornit, že vlivem náročnosti vykonávat práci záchranáře, kdy je priorita bezpečnost na spravovaných závodech a firmách spadajících pod působnost HBZS Ostrava se školení uskuteční jen v době, kdy je zabezpečen stav neohrožující bezpečnost. V opačných případech bude vše řízeno podle havarijního plánu.

*Tabulka 2 - kalendář školení dle oddílu*

	1 Týden	2 Týden	3 Týden	4 Týden	5 Týden
<b>1. Oddíl</b>	HBZS	-	ŠKOLENÍ 1	-	ŠKOLENÍ 2
<b>2. Oddíl</b>	-	HBZS	-	ŠKOLENÍ 1	-
<b>3. Oddíl</b>	-	ŠKOLENÍ 2	HBZS	-	ŠKOLENÍ 1
<b>4. Oddíl</b>	ŠKOLENÍ 1	-	ŠKOLENÍ 2	HBZS	-
<b>5. Oddíl</b>	-	ŠKOLENÍ 1	-	ŠKOLENÍ 2	HBZS

### **6.2.2 Rozsah školení**

Školení budou plánována po dobu pracovní doby a to 7,5 hodiny. Školení se povinně bude zúčastňovat celý oddíl (kromě velitele pohotovostní služby a lékaře, kteří zajišťují chod HBZS Ostrava). Zástupce velitele pohotovosti podle školicího plánu, jenž bude předem připravený, bude dohlížet na jeho dodržení a správnost při provádění školení. Dále bude plnit úlohu odborného mentora. Četaři budou vést celé školení a vysvětlovat dané mimořádné situace, kdy se bude odborně školit předcházení těmto situacím a provádět také nácvik již vzniklé mimořádné situace. Tyto situace se budou školit teoreticky a hlavně bude kladen důraz na praktickou stránku školení. Míru rozdělení teoretické a praktické části určí technik (zástupce velitele oddílu) s ohledem na porozumění daného cvičení. Školení bude začínat vždy teoretickou částí, poté si každý lezec převezme osobní lezeckou techniku a provede její kontrolu, četaři oddílu navíc převezmou lezeckou techniku a provedou její kontrolu a následně se přistoupí k nácviku praktické části školení.

### **6.2.3 Ověřování znalosti lezců**

Veškeré školení praktické i teoretické bude periodicky přezkoušeno dvakrát v roce vždy na začátku roku a na začátku druhé poloviny roku. Přezkoušení teoretických znalostí lezců bude formou testu a z první pomoci. Teoretická část bude přezkoušena prakticky z vybraných lezeckých uzlových technik (uzly, spojky, smyčky potřebné v průmyslovém lezectví) a následně pak prokázání praktických dovedností na laně (slačování, sestavování kladkostrojů, výstup na laně).

Techničtí zaměstnanci budou se stejnou periodou školení z prevence rizik průmyslového lezectví a zvládání mimořádných událostí.

## 7 Závěr

Průmyslové lezectví je velmi specifická činnost, kdy báňské záchranářství a provádění jeho průmyslového lezectví již tak daná specifika ještě více prohlubuje. Průmyslové lezectví v tomto podání překonává hned několik různorodých obtíží na rozdíl od průmyslového lezectví zaměřeného mimo důlní činnost. Obtíže jako jsou teplota, vlhkost, větrání důlního díla, hloubka uložení důlního zásobníku, prašnost. Technické prostředky používané HBZS Ostrava na činnosti průmyslového lezectví, proto podléhají speciálním požadavkům. Tyto požadavky doposud žádný výrobce zabývající se výrobou lezecké techniky zatím nezohledňuje a tak si musí pro svou činnost HBZS Ostrava vystačit s nabídkou technických prostředků, které využívají příbuzné odvětví jako speleologická záchranná služba, hasičský záchranný sbor ČR a letecká služba ČR.

Jeden z cílů diplomové práce bylo ukázat na činnost průmyslového lezectví v sektoru zabývající se hornickou činností. Další poukázat na náročnost provádění při čištění důlního zásobníku na rubaninu a povrchového zásobníku na popílek. Rozbor jejich specifík a hlavně poukázání na rizika, jenž mohou nastat. Nebo nastala a je třeba se z nich do budoucna poučit - předcházet jim.

Hlavním cílem celé diplomové práce bylo vypracovat ucelený školicí systém, aby HBZS Ostrava byla relevantním subjektem v oblasti průmyslového lezectví a záchranářských prací s využitím lezecké techniky. Veškeré návrhy jsou obecná doporučení pro zvýšení kvalifikovanosti záchranářů – lezců, kdy v současné době není na HBZS Ostravě stanoven intenzivní systém školení stávajících záchranářů – lezců. Vlivem odlivu členů záchranné služby (úrazy, dovršení důchodového věku a následné omlazení) se nováčkům HBZS Ostrava dostává pravidelného školení v rámci pohotovostní služby, ale trvá delší dobu, než dojde k celkové požadované úrovni odbornosti.

Diplomová práce by tak mohla sloužit jako nová předloha pro intenzivní zvyšování kvalifikace záchranářů – lezců a její následné začlenění do Služebního řádu HBZS Ostrava nebo k vypracování nařízení ředitele HBZS Ostrava pro školení lezců a stanovení

potřebných technických prostředků pro čištění zásobníků, které se týkají hornické činnosti.

Je také vhodné zmínit, že až dojde k útlumu hornické činnosti v Ostravsko – Karvinském revíru, bude potřeba mít v záchranných složkách odborníky mající znalosti z problematiky dolů a práce v nich. Proto je důležité zvyšování kvalifikace lezců. HBZS Ostrava by se pak mohla stát nedílnou součástí IZS ČR a to s celorepublikovou působností na práce v opuštěných důlních dílech, práce nad volnou hloubkou a ve výškách. Případně by mohlo dojít k transformaci HBZS Ostrava na např. HZS ČR Ostrava – doly, jenž by vykonával práce příslušící HZS a měl by specializaci na hornickou činnost.

## 8 Literatura

- [1] RUCKÝ, E. *Průmyslové lezectví a záchrannářství*, Edice SPBI Spektrum 1998.  
190 s. ISBN 80-86111-33-4.
- [2] **Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů**
- [3] **Zákon č. 239/2000 Sb. O integrovaném záchranném systému a změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů**
- [4] **Vyhláška č. 447/2001 Českého báňského úřadu o báňské záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů**
- [5] *Služební řád Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava*, MONTANEX, a.s. 2006  
197 s.
- [6] **Práce ve výšce a nad volnou hloubkou, Záchranné práce, Lanová technika,**
- [7] interní materiály OKD, HBZS, a.s. Ostrava

## 9 Seznam použitých zkratk

BOZP	bezpečnost a ochrana zaměstnanců při práci
HBZS	hlavní báňská záchranná stanice
RBZS	revírní báňská záchranná stanice
ZBZS	závodní báňská záchranná stanice
ČBÚ	Český báňský úřad
OBÚ	Obvodní báňský úřad
BZS	báňská záchranná služba
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
IZS	integrovaný záchranný systém
HZS	hasičský záchranný sbor
AČR	Armáda České republiky
ČR	Česká republika

## 10 Seznam obrázků

Obrázek 1- Označení konce lana.....	29
Obrázek 2- Označení konce lana.....	30
Obrázek 3- Celotělový postroj .....	31
Obrázek 4- Celotělový postroj .....	32
Obrázek 5- Celotělový postroj .....	32
Obrázek 6- Tlumič pádů NoShock.....	33
Obrázek 7- Tlumič pádů Miller.....	34
Obrázek 8- Ocelová karabina.....	36
Obrázek 9- Ocelová karabina.....	36
Obrázek 10- Karabina z lehkých slitin.....	37
Obrázek 11- Karabina z lehkých slitin.....	37
Obrázek 12- Slaňovací klíč tzv. Osma.....	38
Obrázek 13 - Slaňovací prostředek RACK .....	39
Obrázek 14 - Slaňovací prostředek STOP .....	39
Obrázek 15 - Jistící prostředek I'D L zn. PETZL .....	40
Obrázek 16 - Jistící prostředek I'D L zn. PETZL (rozložený) .....	40
Obrázek 17 - Lanové svěry (levá a pravá) .....	41
Obrázek 18 - Hrudní lanová svěra CROLL .....	42
Obrázek 19 - Kladka 32 kN .....	42
Obrázek 20 - Kladka Swin 30 kN .....	43
Obrázek 21 - Blokovací kladka PRO TRAXION .....	43
Obrázek 22 - Souprava KENDLER (naviják).....	44
Obrázek 23 - Souprava KENDLER (naviják).....	45
Obrázek 24 - Souprava KENDLER (lanová svěra a otočný závěs na konci lana) .....	45

Obrázek 25 - Pohled do zásobníků (zdroj HBZS Ostrava) .....	51
Obrázek 26 - Nálepy rubaniny v zásobníku 1 (zdroj HBZS Ostrava) .....	52
Obrázek 27 - Nálepy rubaniny v zásobníku 2 (zdroj HBZS Ostrava) .....	52
Obrázek 28 - Práce v zásobníku (zdroj HBZS Ostrava) .....	53



## **11 Seznam tabulek**

Tabulka 1- parametry lan dle EN1891 .....	31
Tabulka 2 - kalendář školení dle oddílu .....	57

## 12 Přílohy

- [1] Konzolová záchraná jednotka (návod k používání) - UCL safety systems
- [2] Tříbodová konstrukce (návod k používání) – UCL safety systems
- [3] Podklady pro UCL naviják
- [4] Příkaz č. 2002/04 ředitele OKD, HBZS, a. s. Ostrava – šetření pracovních úrazů